bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

Type 8012

Flowmeter with paddle-wheel
Durchfluss-Messgerät mit Flügelrad
Débitmètre à ailette

Operating Instructions

Bedienungsanleitung
Manuel d'utilisation

MAN 1000079240 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

We reserve the right to make technical changes without notice.
Technische Änderungen vorbehalten.
Sous réserve de modifications techniques.

© 2009-2012 Bürkert SAS

Operating Instructions 1202/1_EU-ML_00563643_ORIGINAL_FR

MAN 1000079240 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

1. ABOUT THIS MANUAL 5
1.1. Symbols used 5
1.2. Definition of the word "device" 5
2. INTENDED USE 6
2.1. Restraints 6
3. BASIC SAFETY INFORMATION 6
4. GENERAL INFORMATION 8
4.1. Manufacturer's address and international contacts 8
4.2. Warranty conditions 8
4.3. Information on the Internet 8
5. DESCRIPTION 8
5.1. Area of application 8
5.2. General description 8
5.2.1. Construction 8
5.2.2. Version with pulse output 9
5.2.3. Version with pulse output and current output 10
5.3. Description of the name plate of the 8012 11
5.4. Description of the name plate of the SE12 11
5.5. Order codes for the basic versions of the SE12 module 12
6. TECHNICAL DATA 14
6.1. Conditions of use 14
6.2. Conformity to standards and directives 14
6.3. General technical data 14
6.3.1. Mechanical data 14
6.3.2. General data 21
6.3.3. Electrical data 23
6.3.4. Electrical connections 23
6.3.5. K factors 23
7. INSTALLATION AND WIRING 25
7.1. Safety instructions 25
7.2. Installation onto the pipe 26
7.2.1. Recommendations for installing the 8012 on the pipe 26
7.2.2. Installing a device with welding ends 28
7.2.3. Installing a device with Clamp connections 29
7.2.4. Installing a device with flange connections 29
7.3. Graphs 30
7.4. Electrical wiring 31
7.4.1. Assembling the M12 female connector 32
7.4.2. Wiring a version with adjustable M12 fixed

connector 32
7.4.3. Wiring a version with cable gland 33
8. COMMISSIONING 35
8.1. Safety instructions 35
9. ADJUSTMENT AND FUNCTIONS 35
9.1. Safety instructions 35
9.2. Pulse output 35
9.2.1. Frequency proportional to a volume 35
9.2.2. Switching function 36
9.2.3. Detection of a change in the fluid direction (only 8012 with optical sensor) 37
9.3. Current output 39
9.3.1. Extension of the current range 39
9.3.2. Conversion of the frequency into a flow rate 39
9.3.3. Current attenuation variations 40
10. MAINTENANCE AND TROUBLESHOOTING 40
10.1. Safety instructions 40
10.2. Cleaning 41
10.3. Replacing the seal 41
10.4. If you encounter problems 42
10.4.1. Problems signalled by the LEDs 42
10.4.2. Problems not signalled by the LEDs 43
11. SPARE PARTS AND ACCESSORIES 43
12. PACKAGING, TRANSPORT, STORAGE 45

1. ABOUT THIS MANUAL

This manual describes the entire life cycle of the device. Please keep this manual in a safe place, accessible to all users and any new owners.

This manual contains important safety information.

Failure to comply with these instructions can lead to hazardous situations.

- This manual must be read and understood.

1.1. Symbols used

DANGER

Warns against an imminent danger.

- Failure to observe this warning can result in death or in serious injury.

WARNING

Warns against a potentially dangerous situation.

- Failure to observe this warning can result in serious injury or even death.

ATTENTION

Warns against a possible risk.

- Failure to observe this warning can result in substantial or minor injuries.

NOTE

Warns against material damage.

- Failure to observe this warning may result in damage to the device or system.

indicates additional information, advice or important recommendations.

refers to information contained in this manual or in other documents.

→ Indicates a procedure to be carried out.

1.2. Definition of the word "device"

→ The word "device" used within this manual refers to the flowmeter type 8012.

2. INTENDED USE

Use of the flowmeter that does not comply with the instructions could present risks to people, nearby installations and the environment.

- The 8012 flowmeter is intended exclusively to measure flow rate in liquids.
- This device must be protected against electromagnetic interference, ultraviolet rays and, when installed outdoors, the effects of climatic conditions.
- This device must be used in compliance with the characteristics and commissioning and use conditions specified in the contractual documents and in the user manual.
- Requirements for the safe and proper operation of the device are proper transport, storage and installation, as well as careful operation and maintenance.
- Only use the device as intended.

2.1. Restraints

Observe any existing restraints when the device is exported.

3. BASIC SAFETY INFORMATION

This safety information does not take into account:

- any contingencies or occurences that may arise during assembly, use and maintenance of the devices.
- the local safety regulations that the operator must ensure the staff in charge of installation and maintenance observe.

Danger due to high pressure in the installation.

Danger due to electrical voltage.

Danger due to high temperatures of the fluid.

Danger due to the nature of the fluid.

Various dangerous situations

To avoid injury take care:

- to prevent any unintentional power supply switch-on.
- to ensure that installation and maintenance work are carried out by qualified, authorised personnel in possession of the appropriate tools.
- to guarantee a defined or controlled restarting of the process, after a power supply interruption.

Various dangerous situations

To avoid injury take care:

- to use the device only if in perfect working order and in compliance with the instructions provided in the instruction manual..
- to observe the general technical rules when installing and using the device.
- not to use this device in explosive atmospheres.
- not to use the device for the measurement of gas flow rates.
- not to use fluid that is incompatible with the materials the device is made of.
- not to use this device in an environment incompatible with the materials it is made of.
- not to subject the device to mechanical loads (e.g. by placing objects on top of it or by using it as a step).
- not to make any external modifications to the device. Do not paint any part of the device.

NOTE

The device may be damaged by the fluid in contact with.

- Systematically check the chemical compatibility of the component materials of the device and the fluids likely to come into contact with it (for example: alcohols, strong or concentrated acids, aldehydes, alkaline compounds, esters, aliphatic compounds, ketones, halogenated aromatics or hydrocarbons, oxidants and chlorinated agents).

NOTE

Elements / Components sensitive to electrostatic discharges

- This device contains electronic components sensitive to electrostatic discharges. They may be damaged if they are touched by an electrostatically charged person or object. In the worst case scenario, these components are instantly destroyed or go out of order as soon as they are activated.
- To minimise or even avoid all damage due to an electrostatic discharge, take all the precautions described in the EN 61340-5-1 and 5-2 norms.
- Also ensure that you do not touch any of the live electrical components.

4. GENERAL INFORMATION

4.1. Manufacturer's address and international contacts

To contact the manufacturer of the device use following address:

Bürkert SAS

Rue du Giessen

BP 21

F-67220 TRIEMBACH-AU-VAL

You may also contact your local Bürkert sales office.

The addresses of our international sales offices can be found on the last pages of this manual. They are also available on the Internet at: www.burkert.com

4.2. Warranty conditions

The condition governing the legal warranty is the conforming use of the 8012 in observance of the operating conditions specified in this manual.

4.3. Information on the Internet

You can find the user manuals and technical data sheets regarding the type 8012 at: www.burkert.com

5. DESCRIPTION

5.1. Area of application

The 8012 flowmeter with magnetic sensor is intended to measure the flow rate of neutral or slightly aggressive liquids free of solid particles.

The 8012 flowmeter with optical sensor is intended exclusively for measuring the flow rate of liquids that allow the passage of infrared rays.

5.2. General description

5.2.1. Construction

The 8012 flowmeter comprises the SE12 electronics incorporating the measuring paddle-wheel and an S012 fitting allowing the device to be fitted to all types of pipes from DN6 to DN65.

The sensor detects the rotation of the paddle-wheel; it generates a signal in which the frequency f is proportional to the rotation frequency of the paddle-wheel.

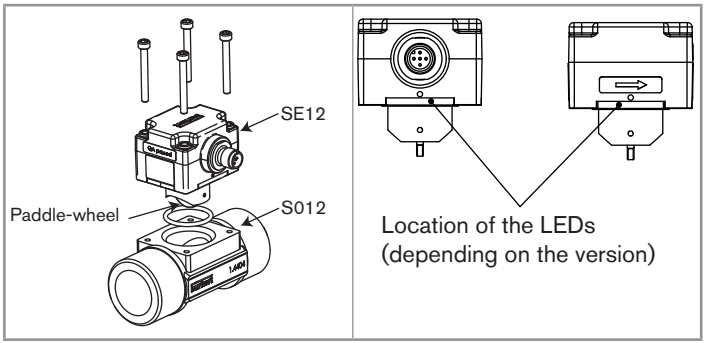
The electronic module is fitted with 2 LEDs visible by transparency on the side of the housing:

- A **green** LED is on when the device is energized (the paddle-wheel is not running) and then flashes proportionally to the rotation frequency of the paddle-wheel.
- A **red** LED signals a malfunction of the flowmeter (see chap. 10.4.1).

Depending on the version, the electrical connection is made using a 1 m long cable or a multi-pin M12 fixed connector which position can be adjusted.

Depending on the version, the device is equipped:

- with one pulse output
- or one pulse output and one 4-20 mA current output.



5.2.2. Version with pulse output

On the 16 basic versions of the SE12 module (see chap. 5.5), the NPN pulse output generates a signal with a frequency f proportional to the rotation frequency of the paddle-wheel.

To obtain a flow rate Q, this frequency must be divided by a proportionality factor K according to the following formula:

$$Q = f/K$$

Table 1 : Characteristics of the pulse output

Characteristic of the pulse output	Possible configurations (on request)	Pulse output of the basic versions
Transistor wiring	▪ NPN ▪ or PNP	NPN
Behaviour of the output	▪ Frequency proportional to the rotation of the paddle-wheel (see above) ▪ or frequency proportional to a volume (see chap. 9.2.1) ▪ or switching mode (see chap. 9.2.2) ▪ or mode detecting the immediate or delayed change of circulation direction of the fluid (only on versions with optical sensor) (see chap. 9.2.3)	Frequency proportional to the rotation of the paddle-wheel

5.2.3. Version with pulse output and current output

Pulse output

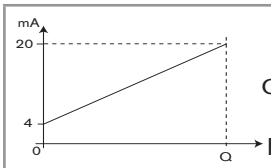
The characteristics of the pulse output are identical to those on a version with pulse output only. See chap. 5.2.2.

Current output

The current output on the basic versions is connected in sink mode and delivers a current I, an image of the rotation frequency f of the paddle-wheel:

$$I = 8f/125 + 4$$

As f = KQ, the flow Q is therefore proportional to this current:



$$Q = \frac{125}{8K}(I - 4)$$

Q: flow rate [litre/s]
K: K factor [pulse/litre]
I: current [mA]

Current attenuation variations

When the flow varies quickly, the current output signal from your device can be stabilised. On the basic versions, the current variations are slightly attenuated.

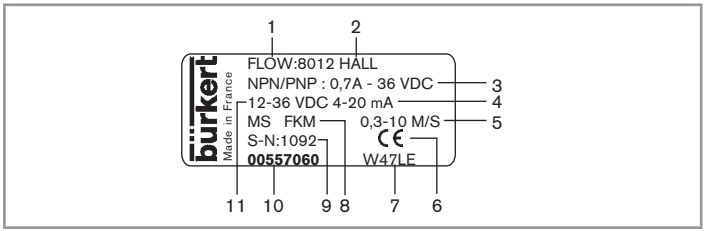
Generation of an alarm current (versions with optical sensor only)

On the basic versions, an "alarm" current of 22 mA is generated when the circulation direction of the fluid is the opposite of the direction of the arrow on the side of the housing.

Table 2 : Current output data

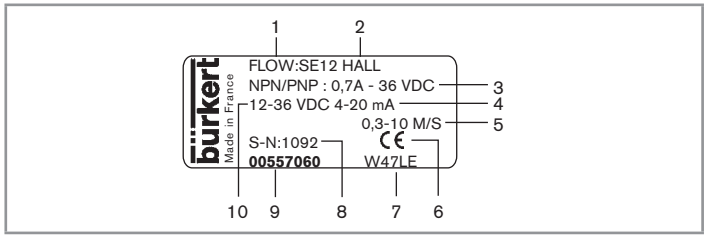
Characteristic	Possible configurations (on request)	Configuration on a basic version
Wiring	▪ source ▪ or sink	sink
Current output range and associated measuring range	▪ 4-20 mA, corresponding to the rotation frequency range 0-250 Hz of the paddle-wheel (see above) ▪ or 4-20 mA, corresponding to a flow range, in the unit specific to the application (see chap. 9.3.1) ▪ or 4-21.6 mA, corresponding to the rotation frequency range 0-275 Hz of the paddle-wheel (see chap. 9.3.1) ▪ or 4-21,6 mA, corresponding to a flow range, in the unit specific to the application (see chap. 9.3.2)	4-20 mA, corresponding to the 0-250 Hz rotation frequency range of the paddle-wheel
Current attenuation variations	Ten possible attenuation levels: ranging from "no attenuation" to "maximum attenuation" (see chap. 9.3.3)	Slight attenuation of the current variations

5.3. Description of the name plate of the 8012



1. Measured value and type of the device
2. Type of sensor
3. Characteristics of the pulse output
4. Type of current output
5. Flow range
6. Conformity logo
7. Manufacturing code
8. Materials the fitting and the seal in contact with the fluid are made of
9. Serial number
10. Order code
11. Supply voltage

5.4. Description of the name plate of the SE12



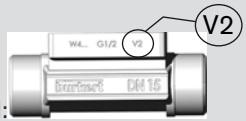
1. Measured value and type of the device
2. Type of sensor
3. Characteristics of the pulse output
4. Type of current output
5. Flow range
6. Conformity logo
7. Manufacturing code
8. Serial number
9. Order code
10. Supply voltage

5.5. Order codes for the basic versions of the SE12 module

The fitting S012 is not available as a separate part.

Two versions of the S012 in DN15 and DN20 exist, having different K factors.
Only version 2, identified by the "v2" marking, is available from March 2012. The "v2" marking can be found:

- on the bottom of the DN15 or DN20 fitting in plastic:

- on the side of the DN15 or DN20 fitting in metal: 

Supply voltage	Measurement principle	Fitting	Electrical connection	Outputs	Order code
12-36 V DC	Hall	DN6, DN8, DN15 v2 and DN20 v2	Male 5-pin M12 fixed connector	Pulse, NPN	557054
				Pulse, NPN + 4-20 mA	557058
			Cable gland, including 1 m cable	Pulse, NPN	557056
				Pulse, NPN + 4-20 mA	557060
		DN15 to DN65 (except DN15 v2 and DN20 v2)	Male 5-pin M12 fixed connector	Pulse, NPN	557053
				Pulse, NPN + 4-20 mA	557057
			Cable gland, including 1 m cable	Pulse, NPN	557055
				Pulse, NPN + 4-20 mA	557059

12-36 V DC	Optical	DN6, DN8, DN15 v2 and DN20 v2	Male 5-pin M12 fixed connector	Pulse, NPN	557062
				Pulse, NPN + 4-20 mA	557066
			Cable gland, including 1 m cable	Pulse, NPN	557064
				Pulse, NPN + 4-20 mA	557068
		DN15 to DN65 (except DN15 v2 and DN20 v2)	Male 5-pin M12 fixed connector	Pulse, NPN	557061
				Pulse, NPN + 4-20 mA	557065
			Cable gland, including 1 m cable	Pulse, NPN	557063
				Pulse, NPN + 4-20 mA	557067

6. TECHNICAL DATA

6.1. Conditions of use

Ambient temperature	-15 to +60 °C
Air humidity	< 80%, non condensated
Protection rating	▪ IP67 (version with M12 fixed connector), female connector wired, plugged in and tightened ▪ IP65 (version with cable gland)

6.2. Conformity to standards and directives

The device conforms to the EC directives through the following standards:

- EMC : EN 61000-6-2, EN 61000-6-3
- Safety: EN 61 010-1
- Vibration: EN 60068-2-6
- Shock: EN 60068-2-27
- Pressure (S012 fitting of DN06 to DN65 in PP, PVC, PVDF, brass or stainless steel): the device can only be used in the following cases (depending on the max. pressure, the DN of the pipe and the fluid)

Type of fluid	Conditions
Fluid group 1, par. 1.3.a	DN ≤ 25 only
Fluid group 2 par. 1.3.a	DN ≤ 32 or DN > 32 and PNxDN ≤ 1000
Fluid group 1 par. 1.3.b	PNxDN ≤ 2000
Fluid group 2 par. 1.3.b	DN ≤ 200

6.3. General technical data

6.3.1. Mechanical data

Component	Material
SE12 electronic housing	PPS
Cable gland, M12 fixed connector	PA
Cable, 1 m	PVC, T_{max} = 80 °C
Seal exposed to the fluid	FKM (EDPM on request)
Seal exposed to the ambient air	EDPM
Paddle-wheel holder	PVDF
Paddle-wheel	PVDF
Paddle-wheel axis and bearings	ceramic
Body of the S012 fitting	stainless steel (316L/DIN1.4404), brass, PVC, PP, PVDF
Screws	Stainless steel A4

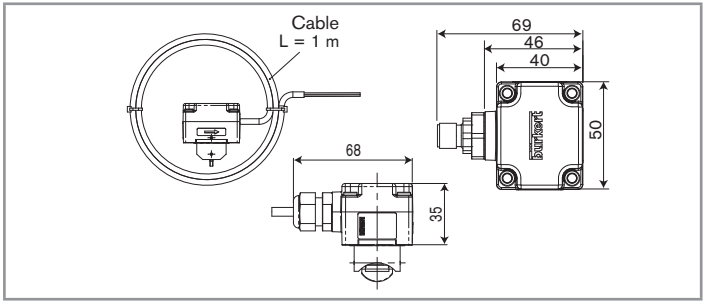


Fig. 1 : Dimensions of the SE12 module

Table 3 : Dimensions of the 8012 with internal thread connections acc. to G, Rc, NPT, in stainless steel or brass

DN [mm]	P [mm]	A [mm]	D [inch]	L [mm]
15	57.5	84.0	G 1/2	16.0
			NPT 1/2	17.0
			Rc 1/2	15.0
20	55.0	94.0	G 3/4	17.0
			NPT 3/4	18.3
			Rc 3/4	16.3
25	55.2	104.0	G 1	23.5
			NPT 1	18.0
			Rc 1	18.0
32	58.8	119.0	G 1 3/4	23.5
			NPT 1 3/4	21.0
			Rc 1 3/4	21.0
40	62.6	129.0	G 1 1/2	23.5
			NPT 1 1/2	20.0
			Rc 1 1/2	19.0
50	68.7	148.5	G 2	27.5
			NPT 2	24.0
			Rc 2	24.0

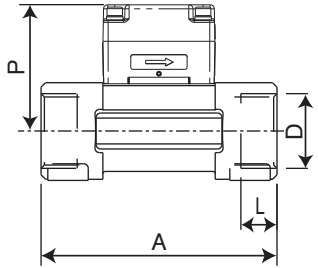


Table 4 : Dimensions of the 8012 with external thread connections acc. to SMS 1145, in stainless steel

DN [mm]	P [mm]	A [mm]	D [inch]
25	55.0	130	Rd40 x 1/6"
40	58.8	164	Rd60 x 1/6"
50	62.6	173	Rd70 x 1/6"

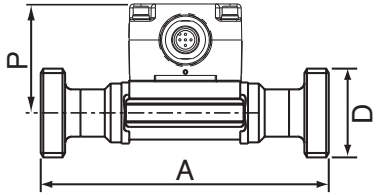


Table 5 : Dimensions of the 8012 with external thread connections acc. to G, Rc, NPT, in stainless steel, brass, PVC or PVDF

DN [mm]	P [mm]	A [mm]	D [inch]	[mm]	L [mm]
6	52.5	90.0	G 1/4 or G 1/2	-	14.0
8	52.5	90.0	G 1/2 or NPT 1/2 or Rc 1/2	M16 x 1.5	14.0
15	57.5	84.0	G 3/4	-	11.5
20	55.0	94.0	G 1	-	13.5
25	55.2	104.0	G 1 1/4	-	14.0
32	58.8	119.0	G 1 1/2	-	18.0
40	62.6	129.0	-	M55 x 2	19.0
50	68.7	148.5	-	M64 x 2	20.0

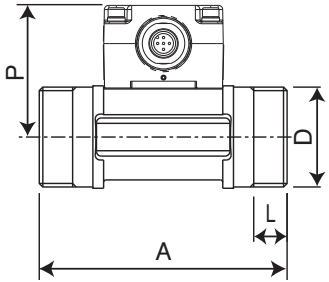


Table 6 : Dimensions of the 8012 with welding end connections acc. to EN ISO 1127/ISO 4200, SMS 3008, BS 4825/ ASME BPE and DIN 11850 Rg2, in stainless steel

DN [mm]	P [mm]	A [mm]	Standard	D [mm]	s [mm]
8	-	-	EN ISO 1127 / ISO 4200	-	-
	-	-	SMS 3008	-	-
	-	-	ASME BPE	-	-
	52.5	90.0	DIN 11850 Rg2	13.00	1.50
15	57.5	84.0	EN ISO 1127 / ISO 4200	21.30	1.60
	-	-	SMS 3008	-	-
	-	-	ASME BPE	-	-
	57.5	84.0	DIN 11850 Rg2	19.00	1.50
20	55.0 -	94.0	EN ISO 1127 / ISO 4200	26.90	1.60
	57.5	-	SMS 3008	-	-
	57.5	84.0	ASME BPE	19.05	1.65
		84.0	DIN 11850 Rg2	23.00	1.50
25	55.2	104.0	EN ISO 1127 / ISO 4200	33.70	2.00
	55.0	94.0	SMS 3008	25.00	1.20
	55.0	94.0	ASME BPE	25.40	1.65
	55.0	94.0	DIN 11850 Rg2	29.00	1.50

32	58.8	119.0	EN ISO 1127 / ISO 4200	42.40	2.00
	-	-	SMS 3008	-	-
	55.2	104.0	ASME BPE	32.00	1.65
	55.2	104.0	DIN 11850 Rg2	35.00	1.50
40	62.6	129.0	EN ISO 1127 / ISO 4200	48.30	2.00
	58.8	119.0	SMS 3008	38.00	1.20
	58.8	119.0	ASME BPE	38.10	1.65
	58.8	119.0	DIN 11850 Rg2	41.00	1.50
50	68.7	148.5	EN ISO 1127 / ISO 4200	60.30	2.60
	62.6	128.0	SMS 3008	51.00	1.20
	62.6	128.0	ASME BPE	50.80	1.65
	62.6	128.0	DIN 11850 Rg2	53.00	1.50
65	-	-	EN ISO 1127 / ISO 4200	-	-
	68.7	147.0	SMS 3008	63.50	1.60
	68.7	147.0	ASME BPE	63.50	1.65
	-	-	DIN 11850 Rg2	-	-

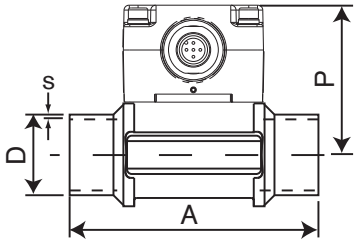


Table 7 : Dimensions of the 8012 with Clamp connections acc. to ISO (for pipes acc. to EN ISO 1127 / ISO 4200), SMS 3017 / ISO 2852 [1], BS 4825 / ASME BPE [1] and DIN 32676, in stainless steel

[1] Available with an internal surface finish of Ra = 0.8 µm

DN [mm]	P [mm]	A [mm]	Standard	D2 [mm]	D1 [mm]	D [mm]
8	-	-	ISO (pipe EN ISO 1127 / ISO 4200)	-	-	-
	-	-	SMS 3017/ISO 2852	-	-	-
	-	-	ASME BPE	-	-	-
	52.5	125	DIN 32676	10.00	27.5	34.0

15	57.5	130.0	ISO (pipe EN ISO 1127 / ISO 4200)	18.10	27.5	34.0
	-	-	SMS 3017/ISO 2852	-	-	-
	-	-	ASME BPE	-	-	-
	52.5	119.0	DIN 32676	16.00	27.5	34.0
20	55.0	150.0	ISO (pipe EN ISO 1127 / ISO 4200)	23.70	43.5	50.5
	-	-	SMS 3017/ISO 2852	-	-	-
	57.5	119.0	ASME BPE	15.75	19.6	25.0
	57.5	119.0	DIN 32676	20.00	27.5	34.0
25	55.2	160.0	ISO (pipe EN ISO 1127 / ISO 4200)	29.70	43.5	50.5
	55.0	129.0	SMS 3017/ISO 2852	22.60	43.5	50.5
	55.0	129.0	ASME BPE	22.10	43.5	50.5
	55.0	136.0	DIN 32676	26.00	43.5	50.5
32	58.8	180.0	ISO (pipe EN ISO 1127 / ISO 4200)	38.4	43.5	50.5
	-	-	SMS 3017/ISO 2852	-	-	-
	-	-	ASME BPE	-	-	-
	-	-	DIN 32676	-	-	-
40	62.6	200.0	ISO (pipe EN ISO 1127 / ISO 4200)	44.3	56.5	64.0
	58.8	161.0	SMS 3017/ISO 2852	35.6	43.5	50.5
	58.8	161.0	ASME BPE	34.8	43.5	50.5
	58.8	161.0	DIN 32676	38.0	43.5	50.5
50	68.7	230.0	ISO (pipe EN ISO 1127 / ISO 4200)	55.1	70.5	77.5
				48.6	56.5	64.0
	62.6	192.0	SMS 3017/ISO 2852	47.5	56.5	64.0
	62.6	192.0	ASME BPE	50.0	56.5	64.0
	62.6	170.0	DIN 32676			
65	-	-	ISO (pipe EN ISO 1127 / ISO 4200)	-	-	-
	68.7	216.0	SMS 3017/ISO 2852	60.3	70.5	77.5
	68.7	216.0	ASME BPE	60.2	70.5	77.5
	-	-	DIN 32676	-	-	-

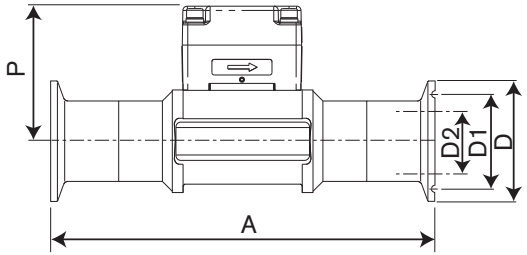


Table 8 : Dimensions of the 8012 with flange connections acc. to EN 1092-1 (ISO PN16), ANSI B16-5-1988 and JIS 10K, in stainless steel

DN [mm]	P [mm]	A [mm]	Standard	L [mm]	Z [mm]	D2 [mm]	D1 [mm]	D [mm]
15	57.5	130.0	DIN	23.5	4x14.0	45.0	65.0	95.0
	57.5	130.0	ANSI	23.5	4x15.8	34.9	60.3	89.0
	57.5	152.0	JIS	23.5	4x15.0	51.0	70.0	95.0
20	55.0	150.0	DIN	28.5	4x14.0	58.0	75.0	105.0
	55.0	150.0	ANSI	28.5	4x15.8	42.9	69.8	99.0
	55.0	178.0	JIS	28.5	4x15.0	56.0	75.0	100.0
25	55.2	160.0	DIN	28.5	4x14.0	68.0	85.0	115.0
	55.2	160.0	ANSI	28.5	4x15.8	50.8	79.4	108.0
	55.2	216.0	JIS	28.5	4x19.0	67.0	90.0	125.0
32	58.8	180.0	DIN	31.0	4x18.0	78.0	100.0	140.0
	58.8	180.0	ANSI	31.0	4x15.8	63.5	88.9	117.0
	58.8	229.0	JIS	31.0	4x19.0	76.0	100.0	135.0
40	62.6	200.0	DIN	36.0	4x18.0	88.0	110.0	150.0
	62.6	200.0	ANSI	36.0	4x15.8	73.0	98.4	127.0
	62.6	241.0	JIS	36.0	4x19.0	81.0	105.0	140.0
50	68.7	230.0	DIN	41.0	4x18.0	102.0	125.0	165.0
	68.7	230.0	ANSI	41.0	4x19.0	92.1	120.6	152.0
	68.7	267.0	JIS	41.0	4x19.0	96.0	120.0	155.0

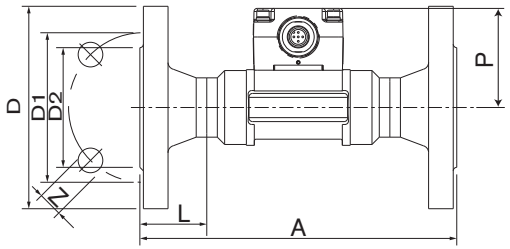
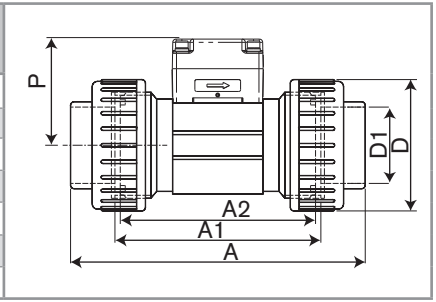


Table 9 : Dimensions of the 8012 with true union connections acc. to DIN 8063, ASTM D 1785/76 and JIS K in PVC, acc. to DIN 16962 in PP or acc. to ISO 10931 in PVDF

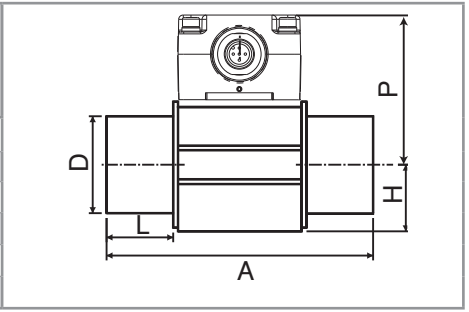
DN	P	D	A	ASTM	JIS	D1	ASTM	JIS	A2	A1
[mm]	[mm]	[mm]	DIN/ISO			DIN/ISO			[mm]	[mm]
8*	29.5	31	122	-	-	12	-	-	90	92
15	34.5	43	128	130.0	129	20	21.3	18.40	90	96
20	32.0	53	144	145.6	145	25	26.7	26.45	100	106
25	32.2	60	160	161.4	161	32	33.4	32.55	110	116
32	35.8	74	168	170.0	169	40	42.2	38.60	110	116
40	39.6	83	188	190.2	190	50	48.3	48.70	120	127
50	45.7	103	212	213.6	213	63	60.3	60.80	130	136



* Only PVC

Table 10 : Dimensions of the 8012 with spigot connections acc. to DIN 8063 in PVC, acc. to DIN 16962 in PP or acc. to ISO 10931 in PVDF

DN	D	H	A [mm]		L [mm]		P
			DIN 8063	DIN 16962	DIN 8063	DIN 16962	
[mm]	[mm]	[mm]		ISO 10931		ISO 10931	
15	20	17.5	90	85	16.5	14	57.5
20	25	17.5	100	92	20	16	55.0
25	32	21.5	110	95	23	18	55.2
32	40	27.5	110	100	27.5	20	58.8
40	50	31.5	120	106	30	23	62.6
50	63	39.5	130	110	37	27	68.7



6.3.2. General data

Pipe diameter	DN6 to DN65, depending on the design: (the appropriate diameter is determined using the flow/DN/fluid velocity diagrams in chap. 7.3).

Connections	Material	Available DN								
		6	8	15	20	25	32	40	50	65
Internal threads	Stainless steel Brass	-	-	yes	yes	yes	yes	yes	yes	-
External threads	Stainless steel acc. to SMS 1145	-	-	-	-	yes	-	yes	yes	-
	Others	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	-
Welding ends	Stainless steel	-	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
Clamp	Stainless steel	-	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
True union	PVC	-	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	-
	PP	-	-	yes	yes	yes	yes	yes	yes	-
Flanges	Stainless steel	-	-	yes	yes	yes	yes	yes	yes	-
Spigot	PVC PP	-	-	yes	yes	yes	yes	yes	yes	-

Type of fluid (optical sensor)	transparent to infrared rays
Max. temperature of the fluid	Fitting in stainless steel, brass, PVDF: a) 100 °C if the ambient temperature ≤ +45 °C b) 90 °C if the ambient temperature is between 45 °C and 60 °C Fitting in PP: 80 °C Fitting in PVC: 60 °C
Min. fluid temperature	Fitting in stainless steel, brass: -15 °C Fitting in PP or PVC: +5 °C Fitting in PVDF: -15 °C
Fluid pressure	depends on the fitting material; see the pressure / temperature diagramme in chap. 7.1
Fluid viscosity	300 cSt max.
Rate of solid particles	1% max.
Measurement range	0.3 m/s to 10 m/s (depending on the fitting)
Measurement accuracy	≤ ± (0.5% of the full scale (10 m/s) + 2.5% of the measured value), with standard K factor
Linearity	≤ ±0.5 % of the full scale (10 m/s)
Repeatability	0.4% of the measured value
Measuring element	magnetic or optical sensor

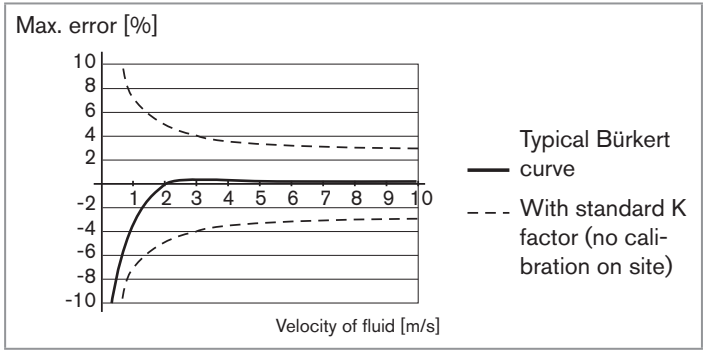


Fig. 2 : Measurement accuracy. These values were determined in the following reference conditions: medium = water, water and ambient temperatures 20 °C, min. upstream and downstream distances respected, appropriate pipe dimensions

6.3.3. Electrical data

Power supply	12-36 V DC, filtered and regulated
Current consumption	max. 60 mA (at 12 V DC for the version with current output - no load)
Protection against polarity reversal	yes
Protection against spike voltages	yes
Protection against short circuits	yes, for the pulse output
Pulse output	transistor, NPN by default (can be configured as PNP, on request), open collector, 700 mA max., NPN output: 0,2-36 V DC and PNP output: supply voltage, frequency up to 300 Hz (frequency = K factor x flow rate). Configurable on request
Current output (depending on version) ▪ max. loop impedance	4-20 mA, sinking wiring by default, equals the rotation frequency of the paddle-wheel (by default). Configurable on request ▪ 1125 Ω at 36 V DC ▪ 650 Ω at 24 V DC ▪ 140 Ω at 12 V DC

6.3.4. Electrical connections

Version	Type
With a cable gland	Cable, 1 m
With a fixed connector	5-pin M12 fixed connector, adjustable in position

6.3.5. K factors

The K factors have all been determined in the following reference conditions:

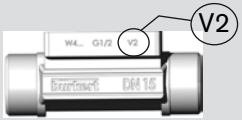
medium = water, water and ambient temperatures 20 °C, min. upstream and downstream distances respected, appropriate pipe dimensions

Two versions of the S012 in DN15 and DN20 exist, having different K factors.

Only version 2, identified by the "v2" marking, is available from March 2012. The "v2" marking can be found:

- on the bottom of the DN15 or DN20 fitting in plastic:

- on the side of the DN15 or DN20 fitting in metal:



Material	Type of connections and standard	K factor [pulse/litre] [1]										
		DN6	DN8	DN15	DN15 v2	DN20	DN20 v2	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65
Stainless steel	welding ends											
	▪ acc. to SMS 3008	-	-	-	-	97,0	73,4	61,5	47,5	29.5	18.9	10.5
	▪ acc. to BS 4825 / ASME BPE	-	-	-	-	97,0	73,4	61,5	47,5	29.5	18.9	10.5
	▪ acc. to EN ISO 1127 / ISO 4200	450	288	97,0	73,4	61,5	-	47,5	29,5	18,9	10,5	-
	▪ acc. to DIN 11850 Rg2	-	288	97,0	73,4	97,0	73,4	61,5	47,5	29.5	18.9	-
Stainless steel	external threads											
	▪ acc. to SMS 1145	-	-	-	-	97,0	73,4	61,5	47,5	29.5	18.9	10.5
	▪ G	450	288	97,0	73,4	61,5	-	47,5	29,5	18,9	10,5	-
Stainless steel	internal threads											
	▪ G, Rc, NPT	450	288	97,0	73,4	61,5	-	47,5	29,5	18,9	10,5	-
Stainless steel	Clamp											
	▪ acc.to SMS 3017/ ISO 2852	-	-	-	-	97,0	73,4	61,5	47,5	29.5	18.9	10.5
	▪ acc. to BS 4825 / ASME BPE	-	-	-	-	97,0	73,4	61,5	47,5	29.5	18.9	10.5
	▪ acc. to ISO (for pipes acc. to EN ISO 1127 / ISO 4200)	450	288	97,0	73,4	61,5	-	47,5	29,5	18,9	10,5	-
	▪ acc. to DIN 32676	-	288	97,0	73,4	97,0	73,4	61,5	47,5	29.5	18.9	-
Stainless steel	flanges											
	▪ acc. to EN1092-1 (ISO PN16) ▪ acc. to ANSI B16-5-1998 ▪ acc. to JIS 10K	450	288	97,0	73,4	61,5	-	47,5	29,5	18,9	10,5	-
Brass	all	450	288	97,0	73,4	61,5	-	47,5	29,5	18,9	10,5	-
PVC	all	450	288	110	83,5	76,5	-	51,5	28,2	17,5	10,2	-
PP	all	-	-	115	86,6	77,0	-	52,0	29,2	17,0	10,0	-
PVDF	all	450	288	120	89,6	73,2	-	52,5	29,5	18,0	10,3	-

[1] **K factor in pulse/US gallon = K factor in pulse/l x 3,785; K factor in pulse/UK gallon = K factor in pulse/l x 4,546**

7. INSTALLATION AND WIRING

7.1. Safety instructions

DANGER

Danger due to high pressure in the installation.

- Stop the circulation of fluid, cut off the pressure and drain the pipe before loosening the process connections.

Danger due to electrical voltage.

- Shut down and isolate the electrical power source before carrying out work on the system.
- Observe all applicable accident protection and safety regulations for electrical equipment.

Danger due to high temperatures of the fluid.

- Use safety gloves to handle the device.
- Stop the circulation of fluid and drain the pipe before loosening the process connections.

Danger due to the nature of the fluid.

- Respect the prevailing regulations on accident prevention and safety relating to the use of aggressive fluids.

WARNING

Risk of injury due to non-conforming installation.

- The electrical and fluid installation can only be carried out by qualified and skilled staff with the appropriate tools.
- Install appropriate safety devices (correctly rated fuse and/or circuit-breaker).

Risk of injury due to unintentional switch on of power supply or uncontrolled restarting of the installation.

- Take appropriate measures to avoid unintentional activation of the installation.
- Guarantee a defined or controlled restarting of the process subsequent to the installation of the device.

WARNING

Risk of injury if the fluid pressure/ temperature dependency is not respected.

- Take the fluid pressure / temperature dependency into account according to the nature of the material of the fitting used (see Fig. 3Fig.).

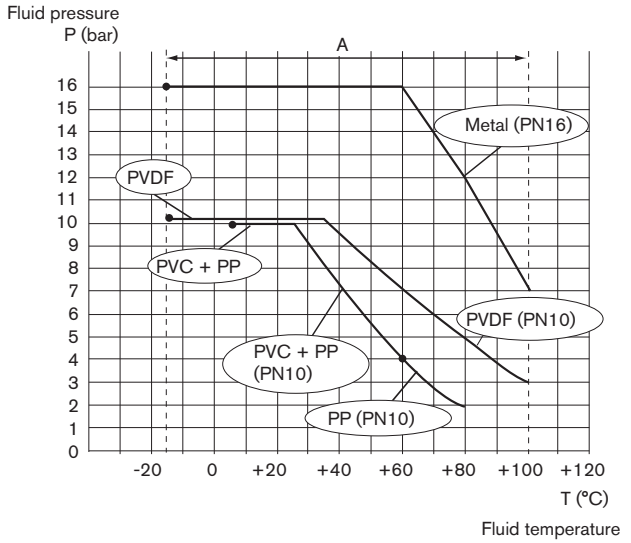


Fig. 3 : Fluid pressure /temperature dependency curves

7.2. Installation onto the pipe

DANGER

Danger due to high pressure in the installation.

- Stop the circulation of fluid, cut off the pressure and drain the pipe before loosening the process connections.

Danger due to high temperatures of the fluid.

- Use safety gloves to handle the device.
- Stop the circulation of fluid and drain the pipe before loosening the process connections.

Danger due to the nature of the fluid.

- Respect the prevailing regulations on accident prevention and safety relating to the use of aggressive fluids.

7.2.1. Recommandations for installing the 8012 on the pipe

When installing an 8012 with optical sensor:

- Protect the device from strong light intensity to prevent any disruption of measurements.
- Ensure that the arrow on the side of the housing is in line with the flow direction of the fluid.

Check that the DN of the fitting is dimensioned to the process according to the graphs in chap. 7.3.

→ Install the device on the pipe in such a way that the upstream and downstream distances are respected according to the design of the pipes, as per Fig. 4 and the EN ISO 5167-1 standard.

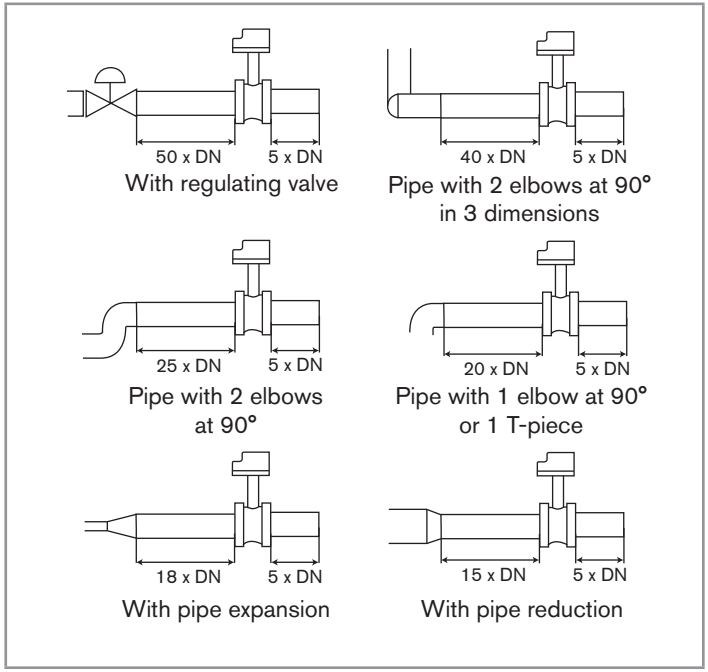


Fig. 4 : Upstream and downstream distances depending on the design of the pipes.

→ If necessary, use a flow conditioner to improve measurement precision.

→ Install the device in such a way that the paddle-wheel axis is horizontal (Fig. 5).

→ Prevent the formation of air bubbles in the pipe in the section around the device (Fig. 6).

→ Ensure that the pipe is always filled in the section around the device (Fig. 7).

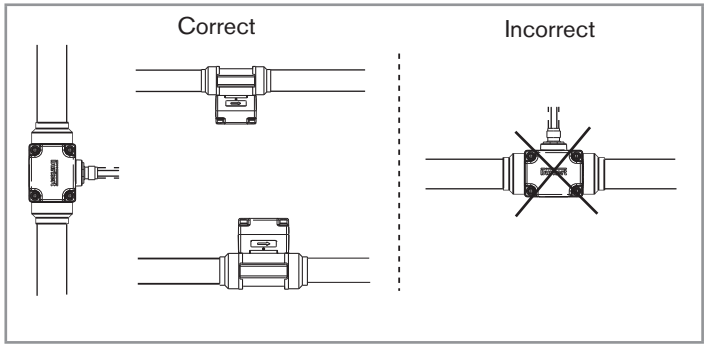


Fig. 5 : The paddle-wheel axis must be horizontal

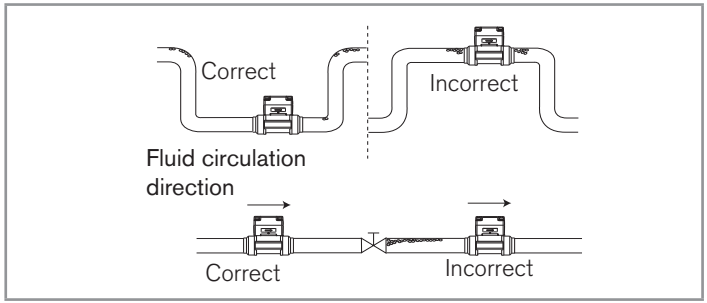


Fig. 6 : Air bubbles within the pipe

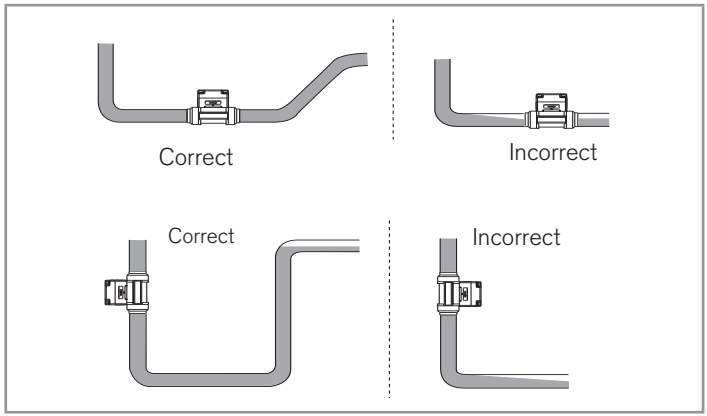


Fig. 7 : Filling the pipe

7.2.2. Installing a device with welding ends

NOTE

The SE12 electronic module and the seal may be damaged when welding the connections to the pipe.

- Before welding to the pipe, unscrew the 4 locking screws on the SE12 electronic module.
- Remove the electronic module.
- Remove the seal.

→ Follow the installation recommendations in chap. 7.2.2.

→ Weld the connections.

→ After welding the connections to the pipe, correctly replace the seal.

→ Properly replace the electronic module.

→ Tighten the 4 screws in an alternating pattern, applying a torque of 1.5 Nm.

7.2.3. Installing a device with Clamp connections

→ Follow the installation recommendations in chap. 7.2.1.

- Check that the seals are in good condition.
- Place the seals, that have been chosen depending on the process temperature and fluid, into the grooves of the Clamp connections.

→ Fit the Clamp connections to the pipe using a clamping collar.

7.2.4. Installing a device with flange connections

→ Follow the installation recommendations in chap. 7.2.1.

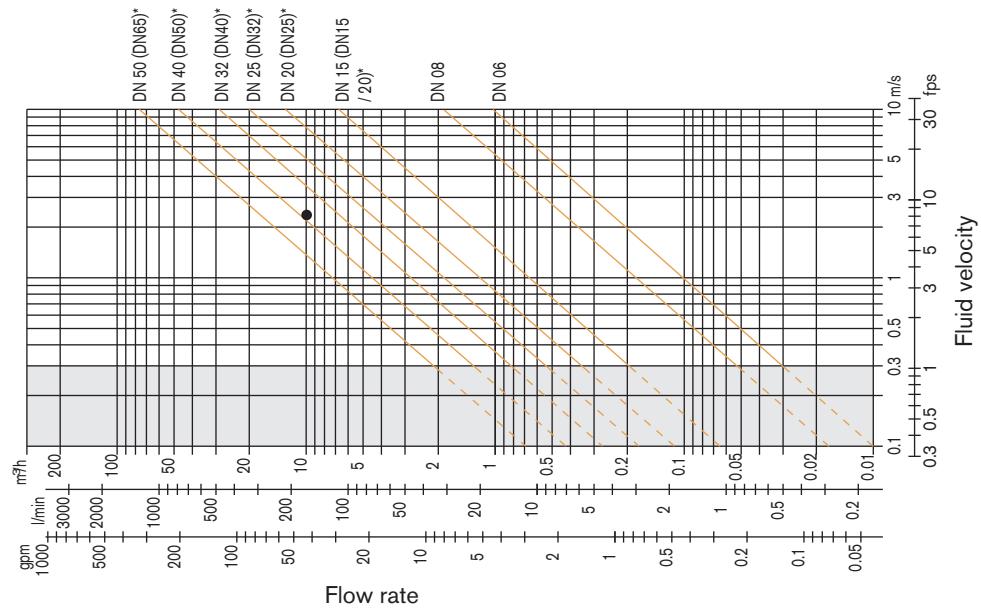
- Check that the seals are in good condition.
- Insert a seal, that has been chosen depending on the process temperature and fluid, into the grooves of the connections.

Make sure the seal remains in its groove when tightening the flange.

→ Tighten the flange to mount the device to the pipe.

7.3. Graphs

These graphs are used to determine the DN of the pipe and the fitting appropriate to the application, according to the fluid velocity and the flow rate.



* For fittings:

- with external thread connections acc. to SMS 1145,
- with welding end connections acc. to SMS 3008, BS 4825 / ASME BPE or DIN 11850 Rg2,série2
- Clamp connections acc. to SMS 3017/ ISO 2852, BS 4825 / ASME BPE or DIN 32676

Selection example:

The flow rate in the pipe is 10 m³/h. If the ideal fluid velocity is 2 to 3 m/s, , then use a DN 40 (or DN 50)* pipe according to the graphs.

7.4. Electrical wiring

DANGER

Risk of injury due to electrical discharge

- Shut down and isolate the electrical power source before carrying out work on the system.
- Observe all applicable accident protection and safety regulations for electrical equipment.

NOTE

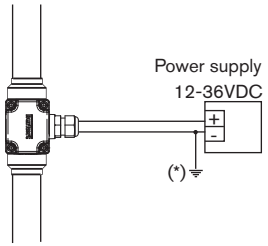
- Use cables with an operating temperature limit suitable for your application.

Use a high quality electrical power supply (filtered and regulated).

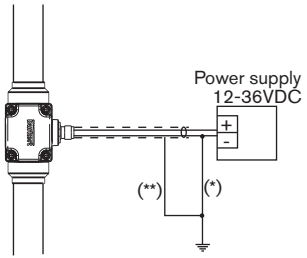
- Under normal conditions of use, cable with a cross section of 0.75 mm² should be enough to transmit the signal.
- Do not install the cable near high voltage or high frequency cables.
- If this is unavoidable, keep a minimum distance of 30 cm.

Make sure the installation is equipotential (power supply - 8012):

- Connect the different earth connections of the installation to one another in order to remove any differences in potential which may arise between two earth connections.
- Correctly connect the cable shielding to the earth.
- Connect the negative power supply terminal to the earth to eradicate the effects of common mode currents. If this connection cannot be made directly, a 100 nF/50 V capacitor can be fitted between the negative power supply terminal and the earth.



8012 with cable gland

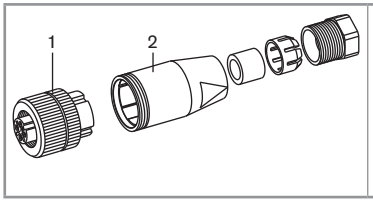


8012 with M12 fixed connector

*) If a direct earth connection is not possible, fit a 100 nF/50 V condenser between the negative power supply terminal and the earth

**) If the cable used is shielded.

7.4.1. Assembling the M12 female connector



→ Completely unscrew the nut [1]

→ Remove the rear section of the connector [2].

→ Wire the device (see chap. 9.2.3)

Fig. 8 : M12 multi-pin connector (not supplied, ordering code 917116)

7.4.2. Wiring a version with adjustable M12 fixed connector

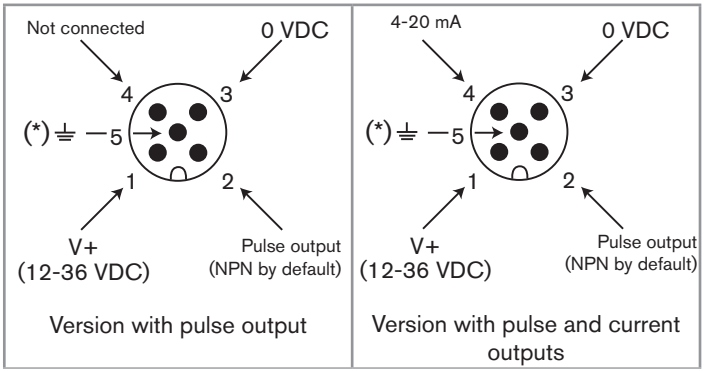


Fig. 9 : Pin assignment of the M12 male fixed connector

Pin of the M12 female cable available as accessory equipment (order code 438680)	Color of the wire
1	brown
2	white
3	blue
4	black
5	grey

The M12 fixed connector of the device is adjustable in position:

→ Unscrew the locknut.

→ Turn the fixed connector to the desired position, by 360° max. so as not to twist the cables inside the enclosure.

→ Tighten the locknut using a spanner, while keeping the fixed connector in the desired position.

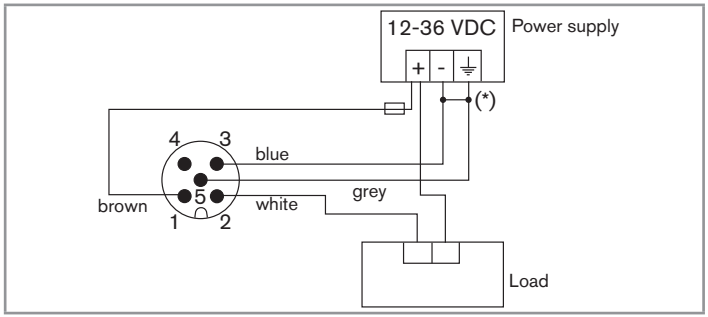


Fig. 10 : NPN wiring (default) of the pulse output of a version with M12 fixed connector

(*) Functional earth; If a direct earth connection is not possible, fit a 100 nF / 50 V capacitor between the negative power supply terminal and the earth.

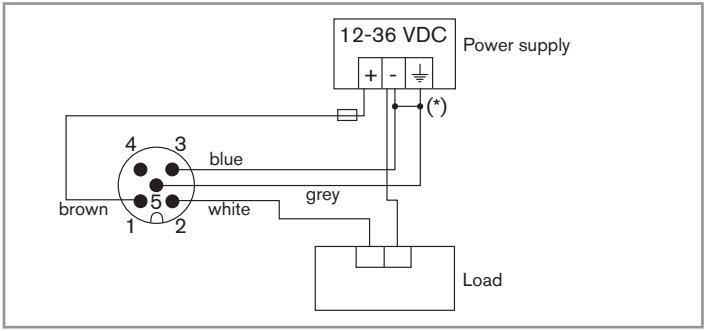


Fig. 11 : PNP wiring of the pulse output of a version with M12 fixed connector

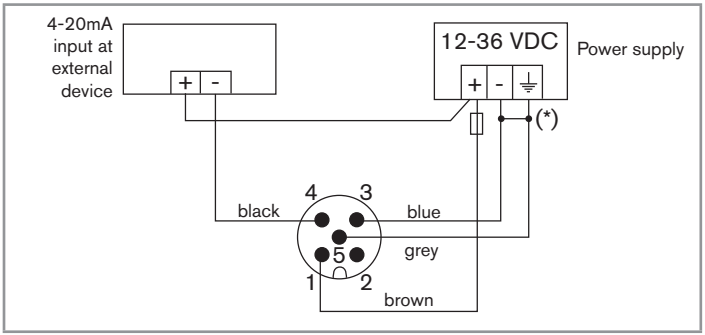


Fig. 12 : Wiring the current output in sinking mode (by default) on a version with M12 fixed connector.

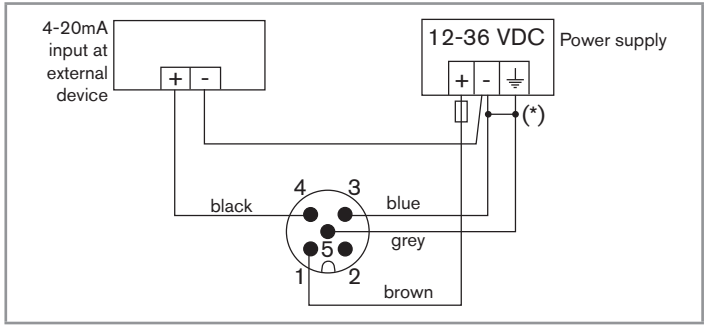


Fig. 13 : Wiring the current output in sourcing mode on a version with M12 fixed connector

(*) Functional earth; If a direct earth connection is not possible, fit a 100 nF / 50 V capacitor between the negative power supply terminal and the earth.

7.4.3. Wiring a version with cable gland

Color of the wire	BN (brown)	WH (white)	GN (green)	YE (yellow)	GY (grey)
Signal on a version with pulse output	V+ (12-36 V DC)	0 V DC	Functional earth	Not connected	NPN or PNP
Signal on a version with pulse and current outputs	V+ (12-36 V DC)	0 V DC	Functional earth	Current in mA	NPN or PNP

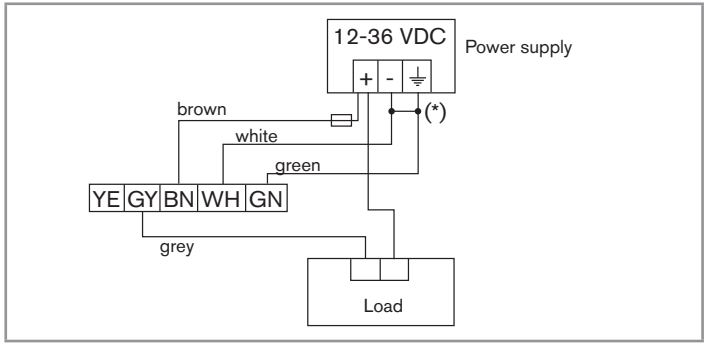


Fig. 14 : NPN wiring (default) of the pulse output of a version with cable gland

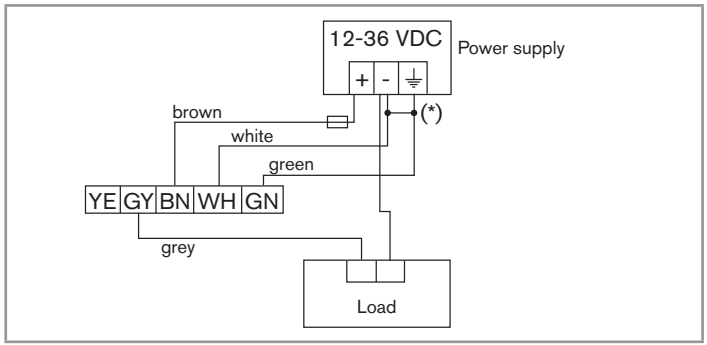


Fig. 15 : PNP wiring of the pulse output of a version with cable gland

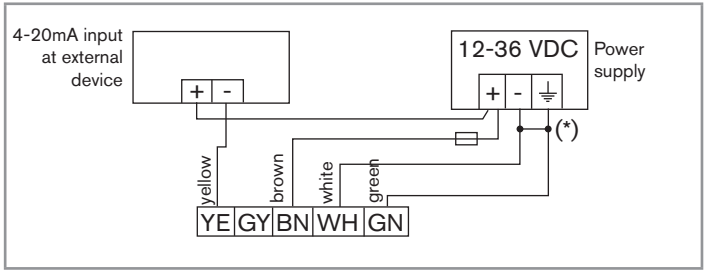


Fig. 16 : Wiring the current output in sinking mode (by default) on a version with cable gland

(*) Functional earth; If a direct earth connection is not possible, fit a 100 nF / 50 V capacitor between the negative power supply terminal and the earth.

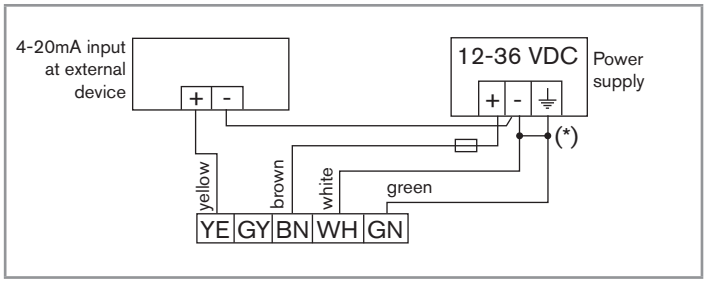


Fig. 17 : Wiring the current output in sourcing mode on a version with cable gland

(*) Functional earth; If a direct earth connection is not possible, fit a 100 nF / 50 V capacitor between the negative power supply terminal and the earth.

8. COMMISSIONING

8.1. Safety instructions

WARNING

Danger due to nonconforming commissioning.

Non conforming commissioning may lead to injuries and damage the device and its surroundings.

- Before commissioning, make sure that the staff in charge have read and fully understood the contents of the manual.
- In particular, observe the safety recommendations and intended use.
- The device / the installation must only be commissioned by suitably trained staff.

NOTE

Risk of damage to the device due to the environment

- Protect this device against electromagnetic interference, ultraviolet rays and, when installed outdoors, the effects of the climatic conditions.

9. ADJUSTMENT AND FUNCTIONS

9.1. Safety instructions

WARNING

Risk of injury due to non-conforming adjustment.

Non-conforming adjustment could lead to injuries and damage the device and its surroundings.

- The operators in charge of adjustment must have read and understood the contents of this manual.
- In particular, observe the safety recommendations and intended use.
- The device/installation must only be adjusted by suitably trained staff.

9.2. Pulse output

The pulse output of the device can be parametered with one of the following functions.

9.2.1. Frequency proportional to a volume

This function is used to generate a pulse each time a predetermined volume of fluid passed.

9.2.2. Switching function

The pulse output of the 8012 can be parametered to switch a solenoid valve or activate an alarm.

The following parameters can be preset:

- hysteresis or window operating, inverted or not
- the switching thresholds, low and high
- immediate or delayed switching

Hysteresis operating

The output status changes when a threshold is reached:

- by increasing flow rate, the output status changes when the high threshold is reached.
- by decreasing flow rate, the output status changes when the low threshold is reached.

The behaviour of the output depends on the output wiring, NPN or PNP.

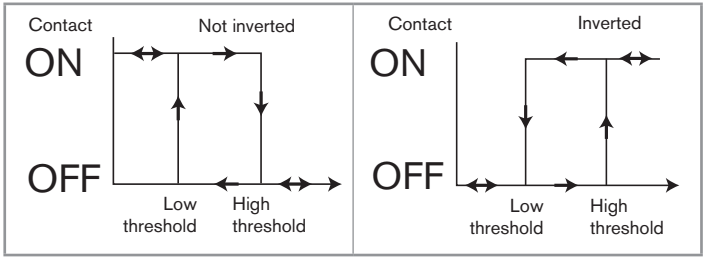


Fig. 18 : NPN pulse output, hysteresis operating, non inverted and inverted

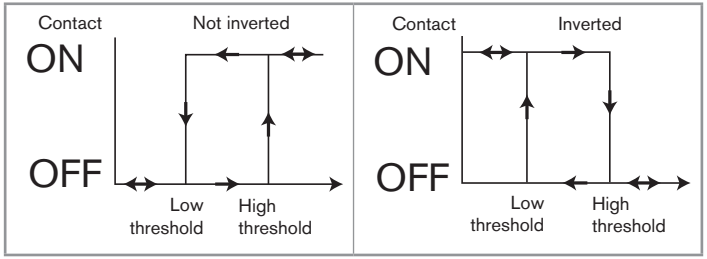


Fig. 19 : PNP pulse output, hysteresis operating, non inverted and inverted

Window operating

The output status changes when either threshold is reached. The behaviour of the output depends on the output wiring, NPN or PNP.

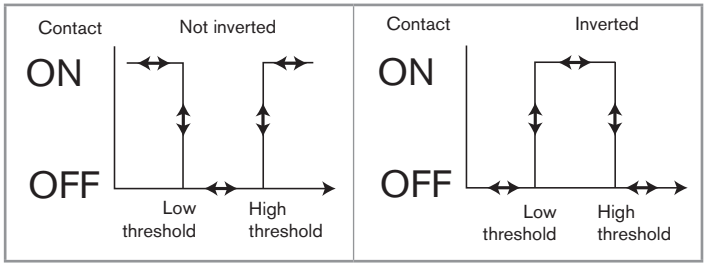


Fig. 20 : NPN pulse output, window operating, non inverted and inverted

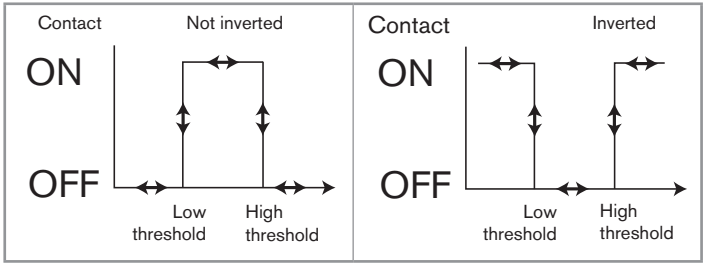


Fig. 21 : PNP pulse output, window operating, non inverted and inverted

9.2.3. Detection of a change in the fluid direction (only 8012 with optical sensor)

On an 8012 with optical sensor, the pulse output can be configured to indicate a change in the fluid circulation direction. Furthermore the change of direction can be indicated immediately or after a configurable time delay.

The behaviour of the output depends on the output wiring, NPN or PNP, and on the operating, inverted or not.

F = Fluid direction same as direction of the arrow on the housing

T = Time delay before switching

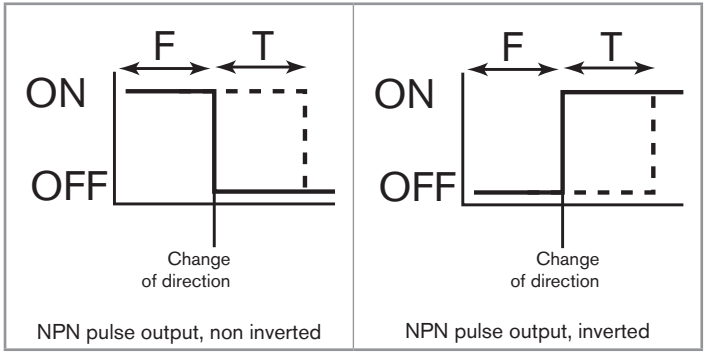


Fig. 22 : Detection of the change in fluid circulation direction; NPN pulse output, not inverted and inverted

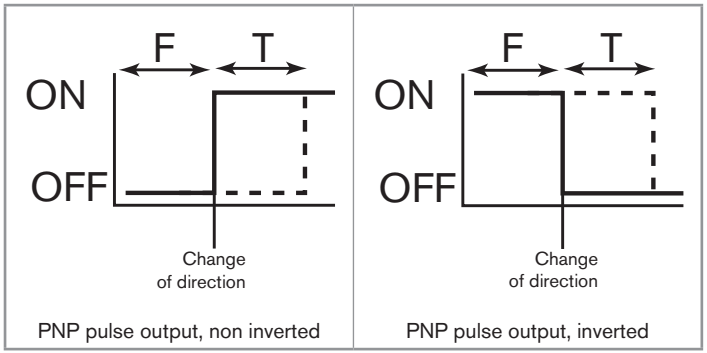


Fig. 23 : Detection of the change in fluid circulation direction; PNP pulse output, not inverted and inverted

Time delay before switching

Switching occurs if one of the thresholds (low, high) is exceeded for a duration higher than the parametered time delay. The time delay is applied to both switching thresholds. If the time delay equals 0, switching occurs immediately.

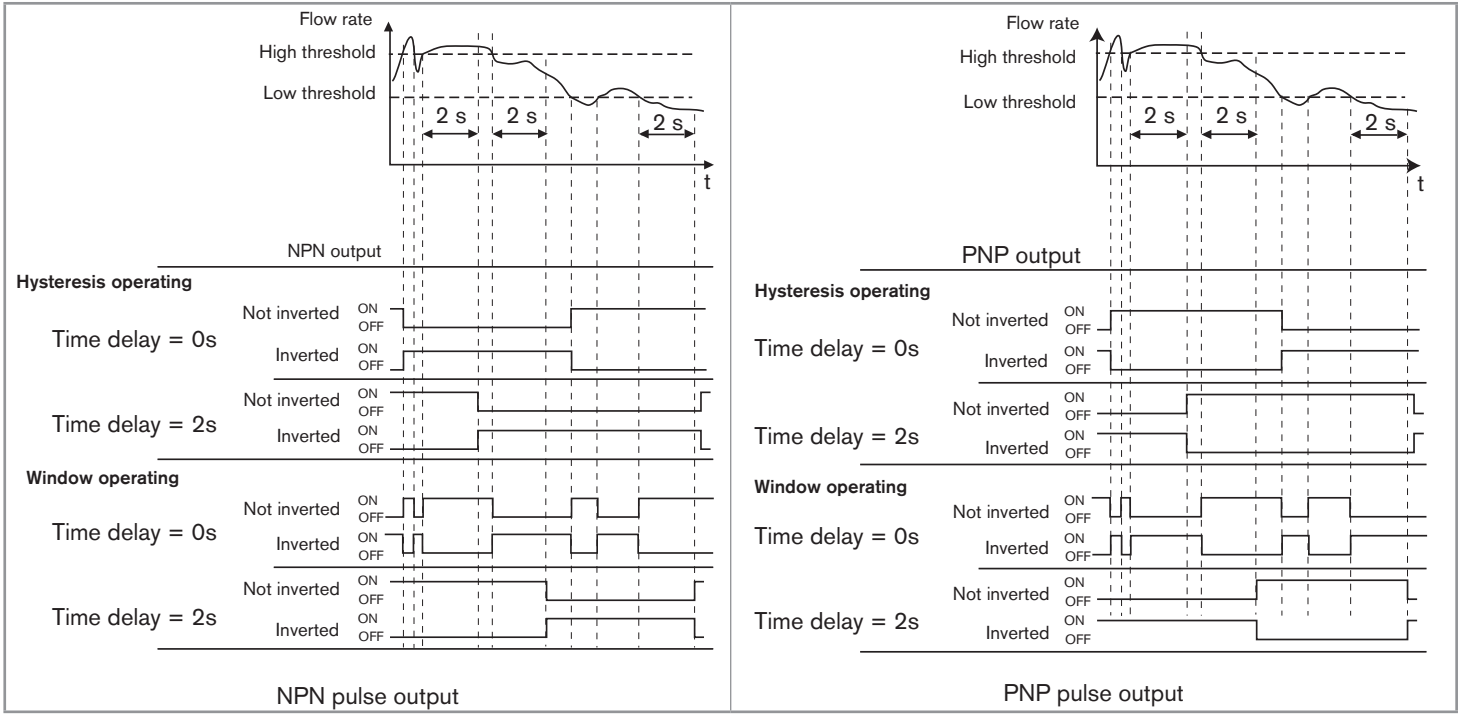


Fig. 24 : Examples of behaviour of the 8012 depending on the flow rate in the pipe and the switching operating chosen for the pulse output

9.3. Current output

The current output, if one exists, can be parametered with the following functions:

- an extended output range or the current output range corresponding to a flow range
- an attenuation of the current variations, different from that of the basic versions.

9.3.1. Extension of the current range

The current output of the device can be configured to deliver a current varying from 4 to 21.6 mA, depending on the paddle-wheel rotation frequency.

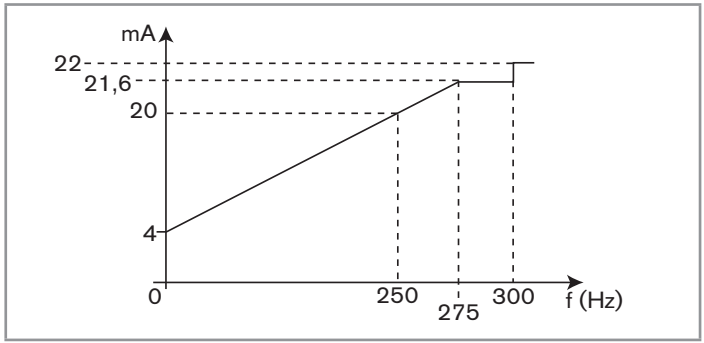


Fig. 25 : Curve for the current proportional to the paddle-wheel rotation frequency

9.3.2. Conversion of the frequency into a flow rate

The 8012 can be parametered to convert the paddle-wheel rotation frequency into a flow rate, in a unit specific to the application.

In this case, the 8012 is parametered with the K factor of the device and the desired flow rate unit.

The following flow units are available:
l/s, l/min., l/h, m³/min., m³/h, Ga/s, Ga/min., Ga/h, USGa/s, USGa/min., USGa/h.

The current output then delivers a current of 4 to 20 mA or 4 to 21.6 mA proportional to a flow rate range:

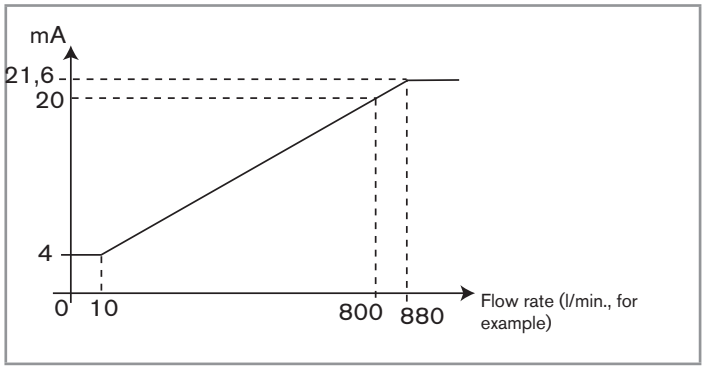


Fig. 26 : Curve for the current proportional to the flow rate

9.3.3. Current attenuation variations

When the flow varies quickly, the current output signal from your device can be stabilised.

The device can be configured with one of the 10 filter levels available, varying from no filter to maximum filter.

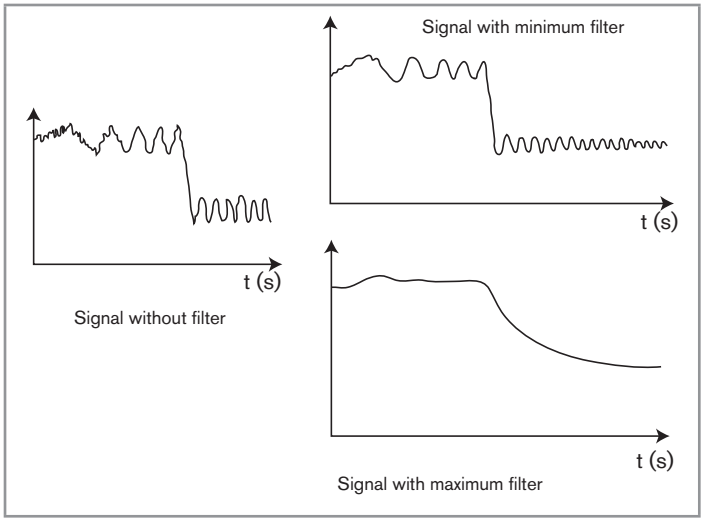


Fig. 27 : Different filter levels for current fluctuations

10. MAINTENANCE AND TROUBLESHOOTING

10.1. Safety instructions

DANGER

Risk of injury due to high pressure in the installation.

- Stop the circulation of fluid, cut off the pressure and drain the pipe before loosening the process connections.

Risk of injury due to electrical voltage.

- Shut down and isolate the electrical power source before carrying out work on the system.
- Observe all applicable accident protection and safety regulations for electrical equipment.

Risk of injury due to high fluid temperatures.

- Use safety gloves to handle the device.
- Stop the circulation of fluid and drain the pipe before loosening the process connections.

Risk of injury due to the nature of the fluid.

- Respect the prevailing regulations on accident prevention and safety relating to the use of aggressive fluids.

WARNING

Risk of injury due to non-conforming maintenance.

- Maintenance must only be carried out by qualified and skilled staff with the appropriate tools.
- Ensure that the restart of the installation is controlled after any interventions.

10.2. Cleaning

Depending on the nature of the fluid, regularly check for clogging of the paddle-wheel.

NOTE

The device may be damaged by the cleaning liquid.

- Clean the device with a cloth slightly dampened with water or a cleaning liquid compatible with the materials the device is made of.

10.3. Replacing the seal

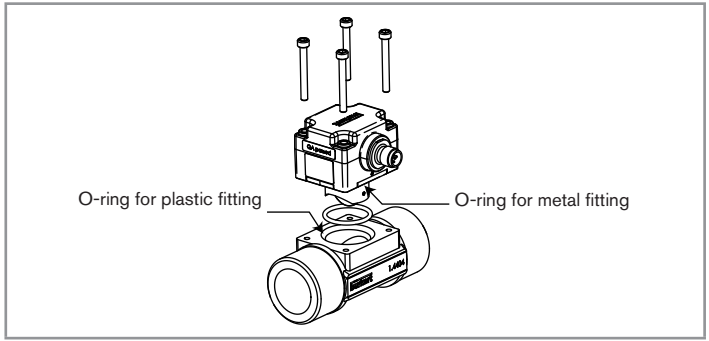


Fig. 28 : Exploded view of the 8012

→ Unscrew the 4 screws in the electronic module and remove it from the fitting.

→ Remove the used seal.

→ Clean the surfaces on which the seal is placed.

→ Insert the new seal (see Fig. 28).

→ Position the electronic module on the fitting so that the arrow points in the fluid direction on versions with optical sensor.

→ Insert the 4 screws into the electronic module (use the long screws for a plastic S012, DN6 or DN8 fitting).

→ Tighten the 4 screws in an alternating pattern, to a torque of 1.5 Nm.

10.4. If you encounter problems

DANGER

Risk of injury due to high pressure in the installation.

- Stop the circulation of fluid, cut off the pressure and drain the pipe before loosening the process connections.

Risk of injury due to electrical voltage.

- Shut down and isolate the electrical power source before carrying out work on the system.
- Observe all applicable accident protection and safety regulations for electrical equipment.

Risk of injury due to high fluid temperatures.

- Use safety gloves to handle the device.
- Stop the circulation of fluid and drain the pipe before loosening the process connections.

Risk of injury due to the nature of the fluid.

- Respect the prevailing regulations on accident prevention and safety relating to the use of aggressive fluids.

10.4.1. Problems signalled by the LEDs

Status red LED	Status green LED	Status current output	Possible cause	Recommended action
Flashes 3 times every second	Off	22 mA	Full scale exceeded (flow rate in the pipe is too high)	Check the process parameters
On	Off	22 mA	Memory problem	Switch the power supply off then on. If the error persists, contact your Bürkert retailer.
Off	Flashes twice every second	22 mA	The device with optical detection is mounted in the wrong direction	Mount the device, ensuring that the arrow on the side of the housing indicates the direction of the fluid.

10.4.2. Problems not signalled by the LEDs

Problem	Recommended action	see chap.
The device does not function	▪ Check the wiring ▪ Check that the device is energized	7.4
The pulse output does not work	Check whether the wiring is suitable for the output type, NPN or PNP	7.4
The current output does not work	Check whether the wiring is suitable for the output type, source or sink	7.4
The flow rate measurement is incorrect	Recalculate and change the setting of the K factor	6.3.5

11. SPARE PARTS AND ACCESSORIES

ATTENTION

Risk of injury and/or damage caused by the use of unsuitable parts.

Incorrect accessories and unsuitable spare parts may cause injuries and damage the device and the surrounding area.

- Use only original accessories and original spare parts from Bürkert.

Spare part	Order code
Seal for metal fitting (Fig. 29)	
FKM (DN6 to DN65)	426340
EPDM (DN6 to DN65)	426341
Set of 2 O-rings for the end pieces (true union connections only) + 1 flat seal and 1 O-ring for the SE12 electronic module connection (Fig. 30)	
FKM - DN8	448679
FKM - DN15	431555
FKM - DN20	431556
FKM - DN25	431557
FKM - DN32	431558
FKM - DN40	431559
FKM - DN50	431560

Spare part	Order code
EPDM - DN8	448680
EPDM - DN15	431561
EPDM - DN20	431562
EPDM - DN25	431563
EPDM - DN32	431564
EPDM - DN40	431565
EPDM - DN50	431566
Set of screws: 4 short screws (M4x35 - A4) + 4 long screws (M4x60 - A4)	555775

Accessory	Order code
5-pin M12 female connector, moulded on shielded cable (2 m)	438680
5-pin M12 female connector, to be wired	917116
Set including: ▪ 1 CD with TACT (TrAnsmitter Configuration Tool) configuration software ▪ 1 TACT interface board ▪ 2 connection cables	556500
Set of connection cables for the TACT interface	556160

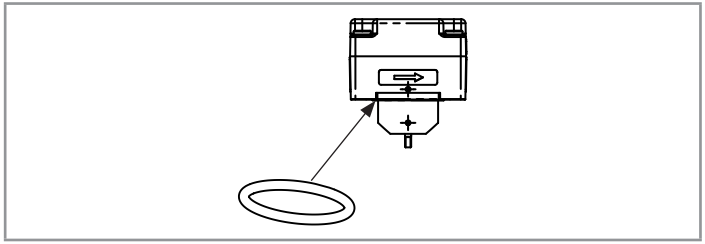


Fig. 29 : Seal for metal fitting

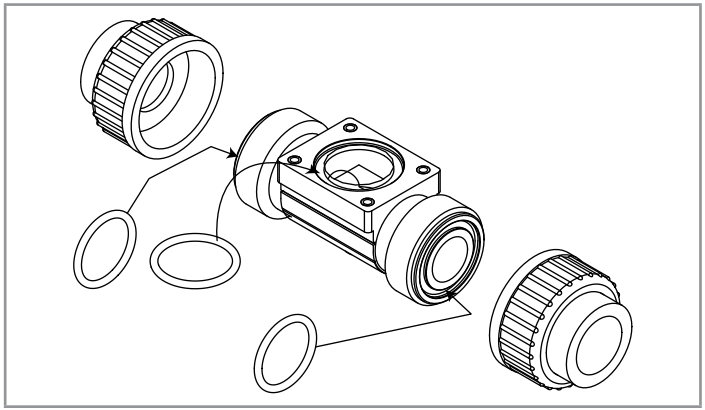


Fig. 30 : Seals for plastic fitting

12. PACKAGING, TRANSPORT, STORAGE

ATTENTION

Damage due to transport

Transport may damage an insufficiently protected part.

- Transport the device in shock-resistant packaging and away from humidity and dirt.
- Do not expose the device to temperatures that may exceed the admissible storage temperature range.
- Protect the electrical interfaces using protective plugs.

Poor storage can damage the device.

- Store the device in a dry place away from dust.
- Storage temperature -15 to +60°C.

Damage to the environment caused by products contaminated by fluids.

- Dispose of the device and its packaging in an environmentally-friendly way.
- Keep to the existing provisions on the subject of waste disposal and environmental protection.

1. DIE BEDIENUNGSANLEITUNG 5
1.1. Darstellungsmittel 5
1.2. Begriffsdefinition "Gerät" 5
2. BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG 6
2.1. Beschränkungen 6
3. GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE 6
4. ALLGEMEINE HINWEISE 8
4.1. Herstelleradresse und internationale Kontaktadressen 8
4.2. Gewährleistung 8
4.3. Informationen im Internet 8
5. BESCHREIBUNG 8
5.1. Vorgesehener Einsatzbereich 8
5.2. Allgemeine Beschreibung 8
5.2.1. Aufbau 8
5.2.2. Version mit Pulsausgang 9
5.2.3. Version mit Pulsausgang und Stromausgang 10
5.3. Beschreibung des Typenschilds des 8012 11
5.4. Beschreibung des Typenschilds des SE12 11
5.5. Bestellnummern der Basisversionen des Moduls SE12 12
6. TECHNISCHE DATEN 14
6.1. Betriebsbedingungen 14
6.2. Einhaltung von Normen und Richtlinien 14
6.3. Allgemeine Technische Daten 14
6.3.1. Mechanische Daten 14
6.3.2. Allgemeine Daten 21
6.3.3. Elektrische Daten 23
6.3.4. Elektrische Anschlüsse 23
6.3.5. K-Faktoren 23
7. INSTALLATION UND VERKABELUNG 25
7.1. Sicherheitshinweise 25
7.2. Fluidischer Anschluss 26
7.2.1. Empfehlungen für die Montage des 8012 in die Rohrleitung 26
7.2.2. Installation eines Gerätes mit Schweißstutzen-Anschlüssen 28
7.2.3. Installation eines Gerätes mit Clamp-Anschlüssen 29
7.2.4. Installation eines Gerätes mit Flansch-Anschlüssen 29
7.3. Geeignete Nennweiten-Auswahl 30
7.4. Verkabelung 31
7.4.1. Bauen Sie die M12-Buchse zusammen 32

7.4.2. Verkabelung einer Version mit ausrichtbarem M12-Gerätestecker 32
7.4.3. Verkabelung der Version mit Kabelverschraubung 33

8. INBETRIEBNAHME 35
8.1. Sicherheitshinweise 35

9. BEDIENUNG UND FUNKTION 35
9.1. Sicherheitshinweise 35
9.2. Pulsausgang 35
9.2.1. Zu einem Volumen proportionale Frequenz 35
9.2.2. Schaltfunktion 36
9.2.3. Erkennung der Fließrichtungsumkehr (nur 8012 mit optischem Sensor) 37
9.3. Stromausgang 39
9.3.1. Erweiterung des Strombereichs 39
9.3.2. Umwandlung der Frequenz in einen Durchfluss 39
9.3.3. Dämpfung der Stromschwankungen 40

10. WARTUNG, FEHLERBEHEBUNG 40
10.1. Sicherheitshinweise 40
10.2. Wartung und Reinigung 41
10.3. Wechseln der Dichtung 41
10.4. Problemlösung 42
10.4.1. Durch die LEDs angezeigte Probleme 42
10.4.2. Nicht durch die LEDs angezeigte Probleme 43

11. ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR 43

12. VERPACKUNG, TRANSPORT, LAGERUNG 45

1. DIE BEDIENUNGSANLEITUNG

Die Bedienungsanleitung beschreibt den gesamten Lebenszyklus des Gerätes. Bewahren Sie diese Anleitung so auf, dass sie für jeden Benutzer zugänglich ist und jedem neuen Eigentümer des Gerätes wieder zur Verfügung steht.

Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen zur Sicherheit!

Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu gefährlichen Situationen führen.

- Die Bedienungsanleitung muss gelesen und verstanden werden.

1.1. Darstellungsmittel

GEFAHR!

Warnt vor einer unmittelbaren Gefahr!

- Bei Nichteinhaltung sind Tod oder schwere Verletzungen die Folge.

WARNUNG!

Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation!

- Bei Nichteinhaltung drohen schwere Verletzungen oder Tod.

VORSICHT!

Warnt vor einer möglichen Gefährdung!

- Nichtbeachtung kann mittelschwere oder leichte Verletzungen zur Folge haben.

HINWEIS!

Warnt vor Sachschäden!

- Bei Nichtbeachtung kann das Gerät oder die Anlage beschädigt werden.

bezeichnet wichtige Zusatzinformationen, Tipps und Empfehlungen.

verweist auf Informationen in dieser Bedienungsanleitung oder in anderen Dokumentationen.

→ markiert einen Arbeitsschritt, den Sie ausführen müssen.

1.2. Begriffsdefinition "Gerät"

→ Der in dieser Anleitung verwendete Begriff "Gerät" steht immer für das Durchfluss-Messgerät Typ 8012.

2. BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Bei nicht bestimmungsgemäßem Einsatz dieses Durchfluss-Messgerätes können Gefahren für Personen, Anlagen in der Umgebung und die Umwelt entstehen.

- Das Durchfluss-Messgerät 8012 ist ausschließlich für die Durchflussmessung in Flüssigkeiten bestimmt.
- Schützen Sie das Gerät vor elektromagnetischen Störungen, U.V.-Bestrahlung und bei Außenanwendung vor Witterungseinflüssen.
- Für den Einsatz sind die in den Vertragsdokumenten und der Bedienungsanleitung spezifizierten zulässigen Daten, Betriebs- und Einsatzbedingungen zu beachten.
- Zum sicheren und problemlosen Einsatz des Gerätes müssen Transport, Lagerung und Installation ordnungsgemäß erfolgen, außerdem müssen Betrieb und Wartung sorgfältig durchgeführt werden.
- Achten Sie immer darauf, dieses Gerät auf ordnungsgemäße Weise zu verwenden.

2.1. Beschränkungen

Beachten Sie bei der Ausfuhr des Gerätes gegebenenfalls bestehende Beschränkungen.

3. GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE

Diese Sicherheitshinweise berücksichtigen keine

- Zufälligkeiten und Ereignisse, die bei Montage, Betrieb und Wartung der Geräte auftreten können.
- Ortsbezogenen Sicherheitsbestimmungen, für deren Einhaltung, auch in Bezug auf das Installations- und Wartungspersonal, der Betreiber verantwortlich ist.

Gefahr durch hohen Druck in der Anlage!

Gefahr durch elektrische Spannung!

Gefahr durch hohe Flüssigkeitstemperaturen!

Gefahr aufgrund der Art der Flüssigkeit!

Allgemeine Gefahrensituationen.

Zum Schutz vor Verletzungen ist zu beachten

- Dass die Anlage nicht unbeabsichtigt betätigt werden kann.
- Installations- und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug ausgeführt werden.
- Nach einer Unterbrechung der elektrischen Versorgung ist ein definierter oder kontrollierter Wiederanlauf des Prozesses zu gewährleisten.

Allgemeine Gefahrensituationen.

Zum Schutz vor Verletzungen ist zu beachten

- Betreiben Sie das Gerät nur in einwandfreiem Zustand und unter Beachtung der Bedienungsanleitung.
- Bei der Einsatzplanung und dem Betrieb des Fittings die allgemeinen Regeln der Technik einhalten.
- Dieses Gerät nicht in einem explosionsgefährdeten Bereich verwenden.
- Dieses Gerät nicht für die Durchflussmessung von Gas einsetzen.
- Keine Flüssigkeit verwenden, die sich nicht mit den Werkstoffen verträgt, aus denen das Gerät besteht.
- Dieses Gerät nicht in einer Umgebung verwenden, die mit den Materialien, aus denen es besteht, inkompatibel ist.
- Belasten Sie das Gerät nicht mechanisch (z. B. durch Ablage von Gegenständen oder als Trittstufe).
- Nehmen Sie keine äußerlichen Veränderungen an den Gehäusen vor. Lackieren Sie keinen Teil des Gerätes.

HINWEIS!

Das Gerät kann durch das Medium beschädigt werden.

- Kontrollieren Sie systematisch die chemische Verträglichkeit der Werkstoffe, aus denen das Gerät besteht, und der Flüssigkeiten, die mit diesem in Berührung kommen können (zum Beispiel: Alkohole, starke oder konzentrierte Säuren, Aldehyde, Basen, Ester, aliphatische Verbindungen, Ketone, aromatische oder halogenierte Kohlenwasserstoffe, Oxidations- und chlorhaltige Mittel).

HINWEIS!

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente / Baugruppen!

- Das Gerät enthält elektronische Bauelemente, die gegen elektrostatische Entladung (ESD) empfindlich reagieren. Berührung mit elektrostatisch aufgeladenen Personen oder Gegenständen gefährdet diese Bauelemente. Im schlimmsten Fall werden sie sofort zerstört oder fallen nach der Inbetriebnahme aus.
- Beachten Sie die Anforderungen nach EN 61340 -5-1 und 5-2, um die Möglichkeit eines Schadens durch schlagartige elektrostatische Entladung zu minimieren bzw. zu vermeiden!
- Achten Sie ebenso darauf, dass Sie elektronische Bauelemente nicht bei anliegender Versorgungsspannung berühren!

4. ALLGEMEINE HINWEISE

4.1. Herstelleradresse und internationale Kontaktadressen

Sie können mit dem Hersteller des Gerätes unter folgender Adresse Kontakt aufnehmen:

Bürkert SAS

Rue du Giessen

BP 21

F-67220 TRIEMBACH-AU-VAL

oder wenden Sie sich an Ihren lokal zuständigen Vertriebsmitarbeiter von Bürkert.

Die internationalen Kontaktadressen finden Sie auf den letzten Seiten dieser Bedienungsanleitung.

Außerdem im Internet unter: www.burkert.com

4.2. Gewährleistung

Voraussetzung für die Gewährleistung ist der bestimmungsgemäße Gebrauch des Messgerätes 8012 unter Beachtung der im vorliegenden Handbuch spezifizierten Einsatzbedingungen.

4.3. Informationen im Internet

Bedienungsanleitungen und Datenblätter zum Typ 8012 finden Sie im Internet unter: www.buerkert.de

5. BESCHREIBUNG

5.1. Vorgesehener Einsatzbereich

Das Durchfluss-Messgerät 8012 mit Magnetsensor ist für die Durchflussmessung neutraler oder leicht aggressiver Flüssigkeiten ohne Feststoffpartikel bestimmt.

Das Durchfluss-Messgerät 8012 mit optischem Sensor ist ausschließlich zur Durchflussmessung von Flüssigkeiten bestimmt, die durchlässig für Infrarotlicht sind.

5.2. Allgemeine Beschreibung

5.2.1. Aufbau

Das Gerät 8012 besteht aus einem Elektronikmodul SE12 mit integriertem Flügelrad und einem Fitting S012 zur Montage des Gerätes an jeder Art von Rohrleitung mit DN6 bis DN65.

Das Gerät detektiert die Rotation des Flügelrads und erzeugt ein Signal, dessen Frequenz f proportional zur Rotationsfrequenz des Flügelrads ist.

Das Elektronikmodul ist mit 2 LEDs ausgestattet, die durch die Seite des Gehäuses hindurch erkennbar sind:

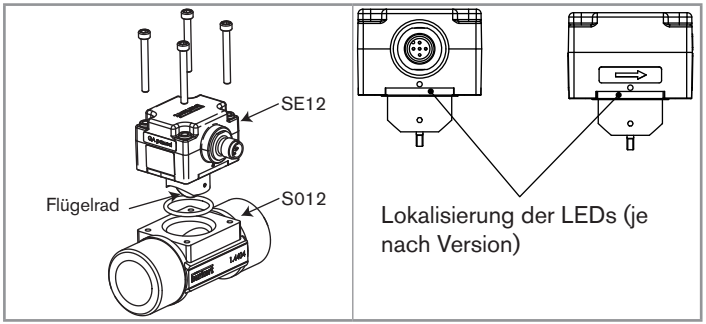
- Eine **grüne** LED leuchtet, wenn das Gerät mit Strom versorgt ist (Flügelrad steht still) und blinkt dann proportional zur Rotationsfrequenz des Flügelrads.

- Eine **rote** LED signalisiert Fehlfunktionen des Gerätes (siehe Kap. 10.4.1).

Der elektrische Anschluss erfolgt je nach Version über eine Kabelverschraubung mit angeschlossenem Kabel, 1 m lang, oder über einen ausrichtbaren M12-Gerätestecker.

Das Gerät ist je nach Version ausgestattet mit:

- einem Pulsausgang
- oder einem Pulsausgang und einem Stromausgang 4-20 mA.



Lokalisierung der LEDs (je nach Version)

5.2.2. Version mit Pulsausgang

Bei den 16 Basisversionen des Moduls SE12 (siehe Kap. 5.5) erzeugt der NPN-Pulsausgang ein Signal, dessen Frequenz f proportional zur Rotationsfrequenz des Flügelrads ist.

Um den Durchfluss Q zu ermitteln, muss diese Frequenz durch einen Proportionalitätsfaktor K gemäß der folgenden Formel geteilt werden:

$$Q = f/K$$

Tabelle 1: Eigenschaften des Pulsausgangs

Eigenschaften des Pulsausgangs	Mögliche Konfigurationen (auf Anfrage)	Pulsausgang der Basisversionen
Anschluss des Transistors	▪ NPN ▪ oder PNP	NPN
Verhalten des Ausgangs	▪ Zur Rotation des Flügelrads proportionale Frequenz (siehe oben) ▪ oder: zu einem Volumen proportionale Frequenz (siehe Kap. 9.2.1) ▪ oder: Schaltmodus (siehe Kap. 9.2.2) ▪ oder: Modus der sofortigen oder verzögerten Erkennung der Flussrichtungsumkehr (nur bei den Versionen mit optischem Sensor) (siehe Kap. 9.2.3)	Zur Rotation des Flügelrads proportionale Frequenz

5.2.3. Version mit Pulsausgang und Stromausgang

Pulsausgang

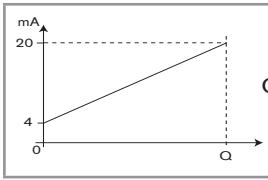
Die Eigenschaften des Pulsausgangs sind mit den Eigenschaften einer Version identisch, die nur einen Pulsausgang besitzt. Siehe Kap. 5.2.2.

Stromausgang

Der Stromausgang der Basisversionen wird als Senke angeschlossen und liefert einen Strom I, der der Rotationsfrequenz f des Flügelsrads entspricht:

$$I = 8f/125 + 4$$

Mit f=KQ ist der Durchfluss Q proportional zu diesem Strom:



$$Q = \frac{125}{8K}(I - 4)$$

Q: Durchfluss [Liter/s]
K: K-Faktor [Pulse/Liter]
I: Strom [mA]

Dämpfung der Stromschwankungen

Wenn sich der Durchfluss schnell verändert, kann das Signal des Stromausgangs des Gerätes stabilisiert werden. Bei den Basisversionen werden die Stromschwankungen wenig gedämpft.

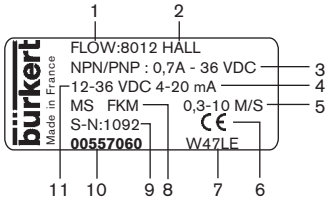
Auslösung eines Alarmstroms (nur Versionen mit optischem Sensor)

Bei den Basisversionen wird ein "Alarmstrom" von 22 mA erzeugt, wenn die Fließrichtung umgekehrt zur Richtung des Pfeils an der Gehäuseseite ist.

Tabelle 2: Eigenschaften des Stromausgangs

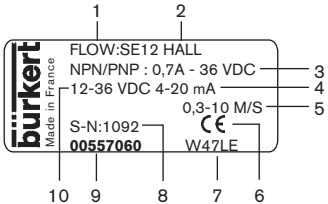
Eigenschaft	Mögliche Konfigurationen (auf Anfrage)	Konfiguration einer Basisversion
Verkabelung	▪ als Quelle ▪ oder als Senke	als Senke
Bereich des Stromausgangs und entsprechender Messbereich	▪ 4-20 mA, entsprechend dem Rotationsfrequenzbereich 0-250 Hz des Flügelrads (siehe oben) ▪ oder: 4-20 mA, entsprechend einem Durchflussbereich in der anwendungsspezifischen Einheit (siehe Kap. 9.3.1) ▪ oder: 4-21,6 mA, entsprechend dem Rotationsfrequenzbereich 0-275 Hz des Flügelrads (siehe Kap. 9.3.1) ▪ oder: 4-21,6 mA, entsprechend einem Durchflussbereich in der anwendungsspezifischen Einheit (siehe Kap. 9.3.2)	4-20 mA, entsprechend dem Rotations-Frequenz-Bereich 0-250 Hz des Flügelrads
Dämpfung der Strom-Schwankungen	10 verfügbare Dämpfungsstufen: von "keine Dämpfung" bis maximale Dämpfung (siehe Kap. 9.3.3)	Geringe Dämpfung der Stroms-chwankungen

5.3. Beschreibung des Typenschilds des 8012



1. Messgröße und Typ des Gerätes
2. Sensor-Typ
3. Daten des Pulsausgangs
4. Typ des Stromausgangs
5. Durchflussbereich
6. Konformitäts-Logo
7. Herstellungscode
8. Werkstoffe des Fittings und der Dichtung, die in Kontakt mit der Flüssigkeit sind
9. Seriennummer
10. Bestellnummer
11. Betriebsspannung

5.4. Beschreibung des Typenschilds des SE12



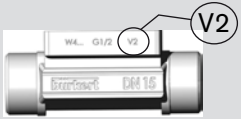
1. Messgröße und Typ des Gerätes
2. Sensor-Typ
3. Daten des Pulsausgangs
4. Typ des Stromausgangs
5. Durchflussbereich
6. Konformitäts-Logo
7. Herstellungscode
8. Seriennummer
9. Bestellnummer
10. Betriebsspannung

5.5. Bestellnummern der Basisversionen des Moduls SE12

Das Fitting S012 ist als Einzelteil nicht verfügbar.

Jeweils zwei Versionen der Fittings S012 mit DN15 und DN20 mit verschiedenen K-Faktoren sind vorhanden.
Nur die Version 2 mit der Markierung "v2" ist ab März 2012 verfügbar. Die Markierung "v2" befindet sich

- auf der Unterseite eines DN15 oder DN20 aus Kunststoff:

- auf der Seite eines DN15 oder DN20 aus Metall: 

Betriebsspannung	Messprinzip	Fitting	Elektrischer Anschluss	Ausgänge	Bestellnummer
12-36 V DC	Hall	DN6, DN8, DN15 v2 und DN20 v2	5-poliger M12-Gerätestecker	Puls, NPN	557054
				Puls, NPN + 4-20 mA	557058
			Kabelverschraubung, inkl. angeschlossener Kabel 1 m	Puls, NPN	557056
				Puls, NPN + 4-20 mA	557060
		DN15 bis DN65 (außer DN15 v2 und DN20 v2)	5-poliger M12-Gerätestecker	Puls, NPN	557053
				Puls, NPN + 4-20 mA	557057
			Kabelverschraubung, inkl. angeschlossener Kabel 1 m	Puls, NPN	557055
				Puls, NPN + 4-20 mA	557059

12-36 V DC	Optisch	DN6, DN8, DN15 v2 und DN20 v2	5-poliger M12-Gerätestecker	Puls, NPN	557062
				Puls, NPN + 4-20 mA	557066
			Kabelveschraubung, inkl. angeschlossener Kabel 1 m	Puls, NPN	557064
				Puls, NPN + 4-20 mA	557068
		DN15 bis DN65 (außer DN15 v2 und DN20 v2)	5-poliger M12-Gerätestecker	Puls, NPN	557061
				Puls, NPN + 4-20 mA	557065
			Kabelveschraubung inkl. angeschlossener Kabel, 1 m	Puls, NPN	557063
				Puls, NPN + 4-20 mA	557067

6. TECHNISCHE DATEN

6.1. Betriebsbedingungen

Temperaturbereich	-15 bis +60 °C
Luftfeuchtigkeit	< 80 %, nicht kondensierend
Schutzart	▪ IP67 (Version mit M12-Gerätestecker), Buchse verkabelt, eingesteckt und festgezogen ▪ IP65 (Version mit Kabelverschraubung)

6.2. Einhaltung von Normen und Richtlinien

Durch folgende Normen wird die Konformität mit den EG-Richtlinien erfüllt:

- EMV: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3
- Sicherheit: EN 61 010-1
- Vibration: EN 60068-2-6
- Schock: EN 60068-2-27
- Druck (Fitting S012 von DN06 bis DN65 aus PP, PVC, PVDF, Messing oder Edelstahl): Das Gerät kann nur unter folgenden Bedingungen eingesetzt werden (abhängig vom maximalen Druck, vom DN der Rohrleitung und von der Flüssigkeit)

Art der Flüssigkeit	Voraussetzungen
Flüssigkeitsgruppe 1 Kap. 1.3.a	nur DN ≤ 25
Flüssigkeitsgruppe 2 Kap. 1.3.a	DN ≤ 32 oder DN > 32 und PNxDN ≤ 1000
Flüssigkeitsgruppe 1 Kap. 1.3.b	PNxDN ≤ 2000
Flüssigkeitsgruppe 2 Kap. 1.3.b	DN ≤ 200

6.3. Allgemeine Technische Daten

6.3.1. Mechanische Daten

Komponente	Werkstoff
Elektronikgehäuse SE12	PPS
Kabelverschraubung, M12-Gerätestecker	PA
Kabel, 1 m	PVC, t_{max} = 80 °C
Dichtung in Kontakt mit der Flüssigkeit	FKM (EDPM auf Anfrage)
Dichtung in Kontakt mit der umgebenden Luft	EDPM
Armatur des Flügelrads	PVDF
Flügelrad	PVDF

Komponente	Werkstoff
Flügelrad-Achse und -Lager	Keramik
Gehäuse des Fittings S012	Edelstahl (316L/DIN1.4404), Messing, PVC, PP, PVDF
Schrauben	Edelstahl A4

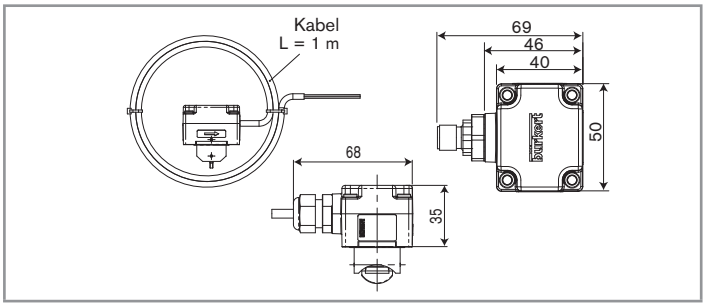


Bild 1: Abmessungen des Moduls SE12

Tabelle 3: Abmessungen des 8012 mit Innengewinde-Anschlüssen nach G, Rc oder NPT, aus Edelstahl oder Messing

DN [mm]	P [mm]	A [mm]	D [Zoll]	L [mm]
15	57.5	84.0	G 1/2	16.0
			NPT 1/2	17.0
			Rc 1/2	15.0
20	55.0	94.0	G 3/4	17.0
			NPT 3/4	18.3
			Rc 3/4	16.3
25	55.2	104.0	G 1	23.5
			NPT 1	18.0
			Rc 1	18.0
32	58.8	119.0	G 1 3/4	23.5
			NPT 1 3/4	21.0
			Rc 1 3/4	21.0
40	62.6	129.0	G 1 1/2	23.5
			NPT 1 1/2	20.0
			Rc 1 1/2	19.0
50	68.7	148.5	G 2	27.5
			NPT 2	24.0
			Rc 2	24.0

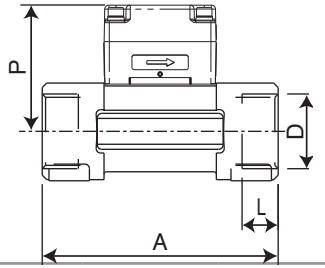


Tabelle 4: Abmessungen des 8012 mit Außengewinde-Anschlüssen nach SMS 1145 aus Edelstahl

DN [mm]	P [mm]	A [mm]	D [Zoll]
25	55.0	130	Rd40 x 1/6"
40	58.8	164	Rd60 x 1/6"
50	62.6	173	Rd70 x 1/6"

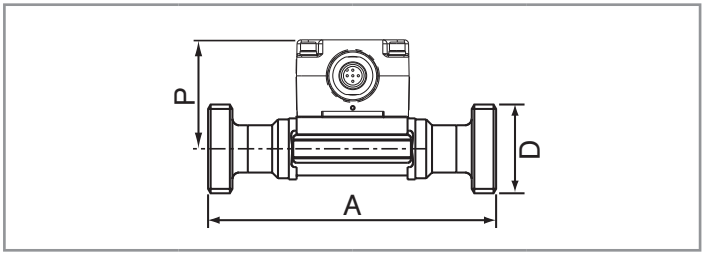


Tabelle 5: *Abmessungen des 8012 mit Außengewinde-Anschlüssen nach G, Rc oder NPT, aus Edelstahl, Messing, PVC oder PVDF*

DN [mm]	P [mm]	A [mm]	D [Zoll]	[mm]	L [mm]
6	52.5	90.0	G 1/4 oder G 1/2	-	14.0
8	52.5	90.0	G 1/2 oder NPT 1/2 oder Rc 1/2	M16 x 1.5	14.0
15	57.5	84.0	G 3/4	-	11.5
20	55.0	94.0	G 1	-	13.5
25	55.2	104.0	G 1 1/4	-	14.0
32	58.8	119.0	G 1 1/2	-	18.0
40	62.6	129.0	-	M55 x 2	19.0
50	68.7	148.5	-	M64 x 2	20.0

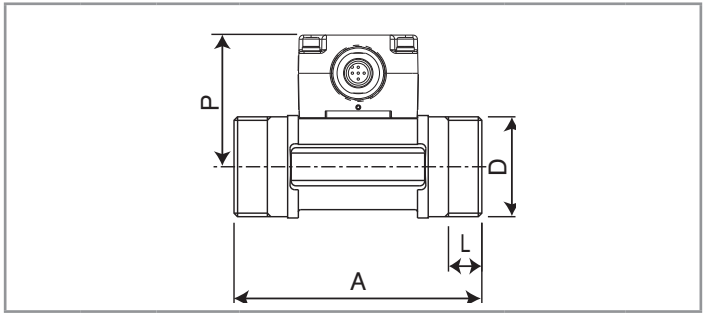


Tabelle 6: *Abmessungen des 8012 mit Schweißstutzen-Anschlüssen nach EN ISO 1127 / ISO 4200, SMS 3008, BS 4825/ASME BPE und DIN 11850 Reihe 2 aus Edelstahl*

DN [mm]	P [mm]	A [mm]	Norm	D [mm]	s [mm]
8	-	-	EN ISO 1127 / ISO 4200	-	-
	-	-	SMS 3008	-	-
	-	-	ASME BPE	-	-
	52.5	90.0	DIN 11850 Reihe 2	13.00	1.50
15	57.5	84.0	EN ISO 1127 / ISO 4200	21.30	1.60
	-	-	SMS 3008	-	-
	-	-	ASME BPE	-	-
	57.5	84.0	DIN 11850 Reihe 2	19.00	1.50

20	55.0 -	94.0	EN ISO 1127 / ISO 4200	26.90	1.60
	57.5	-	SMS 3008	-	-
	57.5	84.0	ASME BPE	19.05	1.65
		84.0	DIN 11850 Reihe 2	23.00	1.50
25	55.2	104.0	EN ISO 1127 / ISO 4200	33.70	2.00
	55.0	94.0	SMS 3008	25.00	1.20
	55.0	94.0	ASME BPE	25.40	1.65
	55.0	94.0	DIN 11850 Reihe 2	29.00	1.50
32	58.8	119.0	EN ISO 1127 / ISO 4200	42.40	2.00
	-	-	SMS 3008	-	-
	55.2	104.0	ASME BPE	32.00	1.65
	55.2	104.0	DIN 11850 Reihe 2	35.00	1.50
40	62.6	129.0	EN ISO 1127 / ISO 4200	48.30	2.00
	58.8	119.0	SMS 3008	38.00	1.20
	58.8	119.0	ASME BPE	38.10	1.65
	58.8	119.0	DIN 11850 Reihe 2	41.00	1.50
50	68.7	148.5	EN ISO 1127 / ISO 4200	60.30	2.60
	62.6	128.0	SMS 3008	51.00	1.20
	62.6	128.0	ASME BPE	50.80	1.65
	62.6	128.0	DIN 11850 Reihe 2	53.00	1.50
65	-	-	EN ISO 1127 / ISO 4200	-	-
	68.7	147.0	SMS 3008	63.50	1.60
	68.7	147.0	ASME BPE	63.50	1.65
	-	-	DIN 11850 Reihe 2	-	-

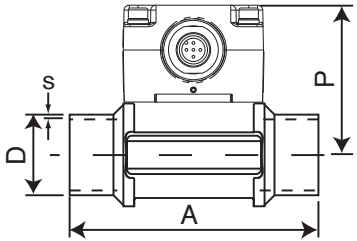


Tabelle 7: Abmessungen des 8012 mit Clamp-Anschlüssen nach ISO (für Rohrleitungen nach EN ISO 1127 / ISO 4200), SMS 3017/ISO 2852 [1], BS 4825 / ASME BPE [1] und DIN 32676 aus Edelstahl

[1] Verfügbar mit Innenrauigkeit Ra = 0,8 µm

DN [mm]	P [mm]	A [mm]	Norm	D2 [mm]	D1 [mm]	D [mm]
8	-	-	ISO (Rohr EN ISO 1127 / ISO 4200)	-	-	-
	-	-	SMS 3017/ ISO 2852	-	-	-
	-	-	ASME BPE	-	-	-
	52.5	125	DIN 32676	10.00	27.5	34.0

15	57.5	130.0	ISO (Rohr EN ISO 1127 / ISO 4200)	18.10	27.5	34.0
	-	-	SMS 3017/ ISO 2852	-	-	-
	-	-	ASME BPE	-	-	-
	52.5	119.0	DIN 32676	16.00	27.5	34.0
20	55.0	150.0	ISO (Rohr EN ISO 1127 / ISO 4200)	23.70	43.5	50.5
	-	-	SMS 3017/ ISO 2852	-	-	-
	57.5	119.0	ASME BPE	15.75	19.6	25.0
	57.5	119.0	DIN 32676	20.00	27.5	34.0
25	55.2	160.0	ISO (Rohr EN ISO 1127 / ISO 4200)	29.70	43.5	50.5
	55.0	129.0	SMS 3017/ ISO 2852	22.60	43.5	50.5
	55.0	129.0	ASME BPE	22.10	43.5	50.5
	55.0	136.0	DIN 32676	26.00	43.5	50.5
32	58.8	180.0	ISO (Rohr EN ISO 1127 / ISO 4200)	38.4	43.5	50.5
	-	-	SMS 3017/ ISO 2852	-	-	-
	-	-	ASME BPE	-	-	-
	-	-	DIN 32676	-	-	-

40	62.6	200.0	ISO (Rohr EN ISO 1127 / ISO 4200)	44.3	56.5	64.0
	58.8	161.0	SMS 3017/ ISO 2852	35.6	43.5	50.5
	58.8	161.0	ASME BPE	34.8	43.5	50.5
	58.8	161.0	DIN 32676	38.0	43.5	50.5
50	68.7	230.0	ISO (Rohr EN ISO 1127 / ISO 4200)	55.1	70.5	77.5
				48.6	56.5	64.0
	62.6	192.0	SMS 3017/ ISO 2852	47.5	56.5	64.0
	62.6	192.0	ASME BPE	50.0	56.5	64.0
	62.6	170.0	DIN 32676			
65	-	-	ISO (Rohr EN ISO 1127 / ISO 4200)	-	-	-
	68.7	216.0	SMS 3017/ ISO 2852	60.3	70.5	77.5
	68.7	216.0	ASME BPE	60.2	70.5	77.5
	-	-	DIN 32676	-	-	-

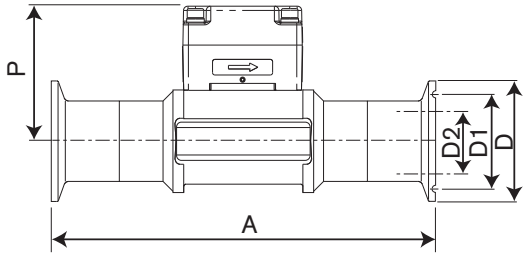


Tabelle 8: Abmessungen des 8012 mit Flansch-Anschlüssen nach EN 1092-1 (ISO PN16), ANSI B16-5-1988 und JIS 10K aus Edelstahl

DN [mm]	P [mm]	A [mm]	Norm	L [mm]	Z [mm]	D2 [mm]	D1 [mm]	D [mm]
15	57.5	130.0	DIN	23.5	4x14.0	45.0	65.0	95.0
	57.5	130.0	ANSI	23.5	4x15.8	34.9	60.3	89.0
	57.5	152.0	JIS	23.5	4x15.0	51.0	70.0	95.0
20	55.0	150.0	DIN	28.5	4x14.0	58.0	75.0	105.0
	55.0	150.0	ANSI	28.5	4x15.8	42.9	69.8	99.0
	55.0	178.0	JIS	28.5	4x15.0	56.0	75.0	100.0
25	55.2	160.0	DIN	28.5	4x14.0	68.0	85.0	115.0
	55.2	160.0	ANSI	28.5	4x15.8	50.8	79.4	108.0
	55.2	216.0	JIS	28.5	4x19.0	67.0	90.0	125.0
32	58.8	180.0	DIN	31.0	4x18.0	78.0	100.0	140.0
	58.8	180.0	ANSI	31.0	4x15.8	63.5	88.9	117.0
	58.8	229.0	JIS	31.0	4x19.0	76.0	100.0	135.0
40	62.6	200.0	DIN	36.0	4x18.0	88.0	110.0	150.0
	62.6	200.0	ANSI	36.0	4x15.8	73.0	98.4	127.0
	62.6	241.0	JIS	36.0	4x19.0	81.0	105.0	140.0
50	68.7	230.0	DIN	41.0	4x18.0	102.0	125.0	165.0
	68.7	230.0	ANSI	41.0	4x19.0	92.1	120.6	152.0
	68.7	267.0	JIS	41.0	4x19.0	96.0	120.0	155.0

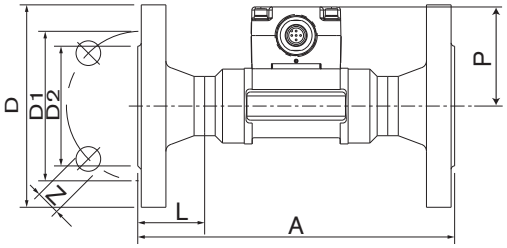
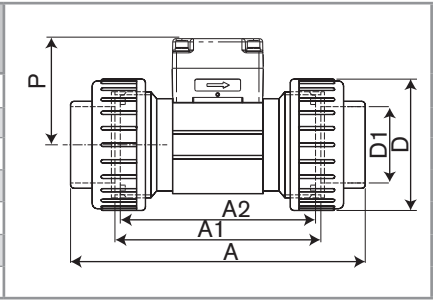


Tabelle 9: Abmessungen des 8012 mit Muffen- und Überwurfmutter-Anschlüssen nach DIN 8063, ASTM D 1785/76 und JIS K aus PVC, nach DIN 16962 aus PP oder nach ISO 10931 aus PVDF

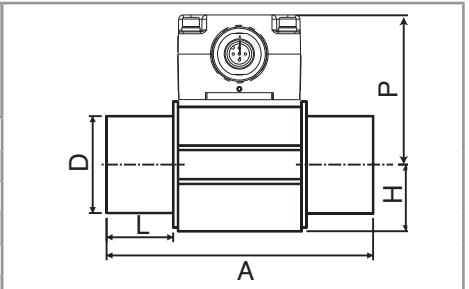
DN	P	D	A	ASTM	JIS	D1	ASTM	JIS	A2	A1
[mm]	[mm]	[mm]	DIN/ISO			DIN/ISO			[mm]	[mm]
8*	29.5	31	122	-	-	12	-	-	90	92
15	34.5	43	128	130.0	129	20	21.3	18.40	90	96
20	32.0	53	144	145.6	145	25	26.7	26.45	100	106
25	32.2	60	160	161.4	161	32	33.4	32.55	110	116
32	35.8	74	168	170.0	169	40	42.2	38.60	110	116
40	39.6	83	188	190.2	190	50	48.3	48.70	120	127
50	45.7	103	212	213.6	213	63	60.3	60.80	130	136



* Ausschließlich aus PVC

Tabelle 10: Abmessungen des 8012 mit Stutzen-Anschlüssen nach DIN 8063 aus PVC, nach DIN 16962 aus PP oder nach ISO 10931 aus PVDF

DN	D	H	A [mm]		L [mm]		P
			DIN 8063	DIN 16962	DIN 8063	DIN 16962	
[mm]	[mm]	[mm]		ISO 10931		ISO 10931	
15	20	17.5	90	85	16.5	14	57.5
20	25	17.5	100	92	20	16	55.0
25	32	21.5	110	95	23	18	55.2
32	40	27.5	110	100	27.5	20	58.8
40	50	31.5	120	106	30	23	62.6
50	63	39.5	130	110	37	27	68.7



6.3.2. Allgemeine Daten

Durchmesser der Leitungen	DN6 bis DN65, je nach Typ der Anschlüsse: (der passende Durchmesser wird mit den Durchfluss/DN/Fließgeschwindigkeit-Tabellen in Kap. 7.3) bestimmt.

Anschlüsse	Werkstoff	Verfügbare DN								
		6	8	15	20	25	32	40	50	65
Innengewinde	Edelstahl Messing	-	-	ja	ja	ja	ja	ja	ja	-
Außengewinde	Edelstahl nach SMS 1145	-	-	-	-	ja	-	ja	ja	-
	Andere	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	-
Schweißstutzen	Edelstahl	-	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Clamp	Edelstahl	-	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Muffen mit Überwurfmutter	PVC	-	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	-
	PP	-	-	ja	ja	ja	ja	ja	ja	-
Flansch	Edelstahl	-	-	ja	ja	ja	ja	ja	ja	-
Stutzen	PVC PP	-	-	ja	ja	ja	ja	ja	ja	-

Art der Flüssigkeit (optischer Sensor)	Infrarotdurchlässig
Max. Flüssigkeitstemperatur	Fitting aus Edelstahl, Messing, PVDF: a) 100 °C bei Umgebungstemperatur ≤ +45 °C b) 90 °C bei Umgebungstemperatur zwischen 45 °C und 60 °C Fitting aus PP: 80 °C Fitting aus PVC: 60 °C
Min. Flüssigkeitstemperatur	Fitting aus Edelstahl, Messing: -15 °C Fitting aus PP oder PVC: +5 °C Fitting aus PVDF: -15 °C
Flüssigkeitsdruck	hängt vom Fittingwerkstoff ab; Siehe Druck-Temperatur-Kurven im Kap. 7.1
Viskosität der Flüssigkeit	max. 300 cSt
Gehalt an Feststoffen	max. 1 %
Messbereich	0,3 m/s bis 10 m/s (je nach Fitting)
Messgenauigkeit	≤ ± (0,5 % vom Messbereichsendwert (10 m/s) + 2,5 % vom Messwert), mit Standard-K-Faktor
Linearität	≤ ±0.5 % vom Messbereichsendwert (10 m/s)
Wiederholbarkeit	0,4 % vom Messwert
Messelement	magnetischer oder optischer Sensor

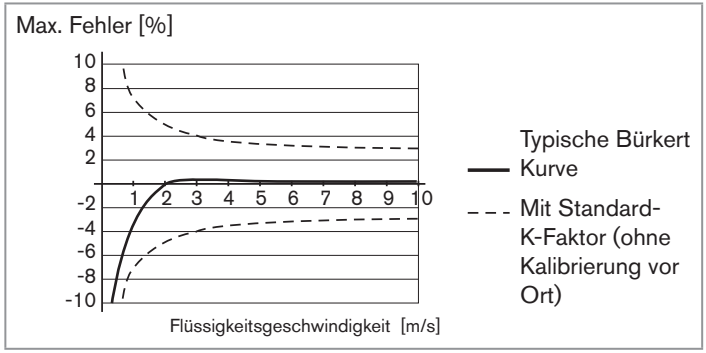


Bild 2: Messgenauigkeit. Diese Werte wurden unter den folgenden Referenzbedingungen bestimmt: Flüssigkeit = Wasser, Temperaturen der Flüssigkeit und Umgebung = 20 °C, Mindestein- und -auslaufstrecken eingehalten, passende Rohrdurchmesser.

6.3.3. Elektrische Daten

Betriebsspannung	12-36 VDC, gefiltert und geregelt
Stromaufnahme	max. 60 mA (bei 12 VDC bei der Version mit Stromausgang - ohne Last)
Schutz vor Verpolung	ja
Schutz vor Spannungsspitzen	ja
Schutz vor Kurzschlüssen	ja, beim Pulsausgang
Pulsausgang	NPN-Transistor als Grundeinstellung (PNP auf Anfrage), offener Kollektor, 700 mA max., NPN-Ausgang: 0,2-36 V DC, PNP-Ausgang: Versorgungsspannung, Frequenz bis 300 Hz (Frequenz = K-Faktor x Durchfluss). Auf Anfrage konfigurierbar
Stromausgang (je nach Version)	4-20 mA, standardmäßig angeschlossen als Senke, entspricht der Rotationsfrequenz des Flügelrads als Voreinstellung). Auf Anfrage konfigurierbar
▪ Schleifenimpedanz max.	▪ 1125 Ω bei 36 V DC ▪ 650 Ω bei 24 V DC ▪ 140 Ω bei 12 V DC

6.3.4. Elektrische Anschlüsse

Version	Typ
Mit Kabelverschraubung	Kabel, 1 m.
Mit Gerätestecker	5-poliger, ausrichtbarer M12-Gerätestecker

6.3.5. K-Faktoren

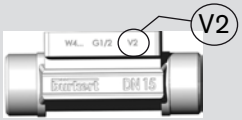
Die K-Faktoren wurden alle unter den folgenden Referenzbedingungen bestimmt: Flüssigkeit = Wasser, Wasser- und Umgebungstemperatur von 20 °C, Berücksichtigung der Mindestein- und -auslaufstrecken, angepasste Rohrleitungsabmessungen.

Jeweils zwei Versionen der Fittings S012 mit DN15 und DN20 mit verschiedenen K-Faktoren sind vorhanden.

Nur die Version 2 mit der Markierung "v2" ist ab März 2012 verfügbar. Die Markierung "v2" befindet sich

- auf der Unterseite eines DN15 oder DN20 aus Kunststoff:

- auf der Seite eines DN15 oder DN20 aus Metall:



Werkstoff	Typ der Anschlüsse und Normen	K-Faktor [Pulse/Liter] [1]										
		DN6	DN8	DN15	DN15 v2	DN20	DN20 v2	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65
Edelstahl	Schweißende											
	▪ nach SMS 3008	-	-	-	-	97,0	73,4	61,5	47,5	29.5	18.9	10.5
	▪ nach BS 4825 / ASME BPE	-	-	-	-	97,0	73,4	61,5	47,5	29.5	18.9	10.5
	▪ nach EN ISO 1127 / ISO 4200	450	288	97,0	73,4	61,5	-	47,5	29,5	18,9	10,5	-
	▪ nach DIN 11850 Reihe 2	-	288	97,0	73,4	97,0	73,4	61,5	47,5	29.5	18.9	-
Edelstahl	Außengewinde											
	▪ nach SMS 1145	-	-	-	-	97,0	73,4	61,5	47,5	29.5	18.9	10.5
	▪ nach G	450	288	97,0	73,4	61,5	-	47,5	29,5	18,9	10,5	-
Edelstahl	Innengewinde											
	▪ nach G, Rc, NPT	450	288	97,0	73,4	61,5	-	47,5	29,5	18,9	10,5	-
Edelstahl	Clamp											
	▪ nach SMS 3017 / ISO 2852	-	-	-	-	97,0	73,4	61,5	47,5	29.5	18.9	10.5
	▪ nach BS 4825 / ASME BPE	-	-	-	-	97,0	73,4	61,5	47,5	29.5	18.9	10.5
	▪ nach ISO (für Rohrleitungen nach EN ISO 1127 / ISO 4200)	450	288	97,0	73,4	61,5	-	47,5	29,5	18,9	10,5	-
	▪ nach DIN 32676	-	288	97,0	73,4	97,0	73,4	61,5	47,5	29.5	18.9	-
Edelstahl	Flansch											
	▪ nach EN1092-1 (ISO PN16) ▪ nach ANSI B16-5-1998 ▪ nach JIS 10K	450	288	97,0	73,4	61,5	-	47,5	29,5	18,9	10,5	-
Messing	Alle	450	288	97,0	73,4	61,5	-	47,5	29,5	18,9	10,5	-
PVC	Alle	450	288	110	83,5	76,5	-	51,5	28,2	17,5	10,2	-
PP	Alle	-	-	115	86,6	77,0	-	52,0	29,2	17,0	10,0	-
PVDF	Alle	450	288	120	89,6	73,2	-	52,5	29,5	18,0	10,3	-

[1] **K-Faktor in Pulse/US-Gallone = K-Faktor in Pulse/Liter x 3,785 zur Umrechnung des Durchflusses in US-Gallonen/Zeiteinheit; K-Faktor in Pulse/UK-Gallone = K-Faktor in Pulse/Liter x 4,546 zur Umrechnung des Durchflusses in UK-Gallonen/Zeiteinheit**

7. INSTALLATION UND VERKABELUNG

7.1. Sicherheitshinweise

GEFAHR!

Gefahr durch hohen Druck in der Anlage!

- Vor dem Lösen der Prozessanschlüsse die Anlage druckfrei schalten und die Flüssigkeitszirkulation stoppen.

Gefahr durch elektrische Spannung!

- Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten in jedem Fall die Spannung ab, und sichern Sie diese vor Wiedereinschalten!
- Beachten Sie geltende Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte!

Gefahr durch hohe Flüssigkeitstemperaturen!

- Das Gerät nur mit Schutzhandschuhen anfassen.
- Vor dem Lösen der Prozessanschlüsse die Flüssigkeitszirkulation stoppen und die Rohrleitung leeren.

Gefahr aufgrund der Art der Flüssigkeit!

- Beachten Sie die Regeln, die auf dem Gebiet der Unfallverhütung und der Sicherheit in Kraft sind und die sich auf die Verwendung gefährlicher Produkte beziehen.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation!

- Fluidische und elektrische Installationen dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal und mit geeignetem Werkzeug durchgeführt werden!
- Verwenden Sie unbedingt geeignete Sicherheitsvorrichtungen (ordnungsgemäß dimensionierte Sicherungen und/oder Schutzschalter).

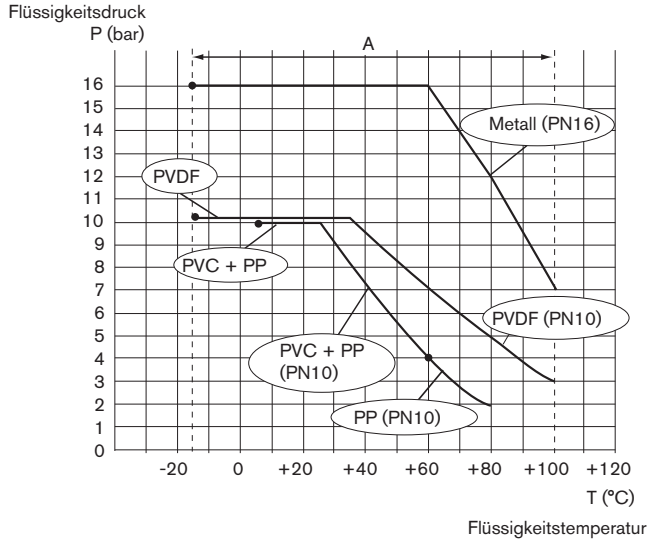
Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!

- Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- Nach der Installation einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Nichteinhalten der Druck-Temperatur-Abhängigkeit der Flüssigkeit.

- Je nach Art der Werkstoffe des Fittings (siehe Bild 3) die Druck-Temperatur-Abhängigkeit der Flüssigkeit beachten.



A: Einsatzbereich des kompletten Gerätes

Bild 3: Druck-Temperatur-Abhängigkeitskurven der Flüssigkeit

7.2. Fluidischer Anschluss

GEFAHR!

Gefahr durch hohen Druck in der Anlage!

- Vor dem Lösen der Prozessanschlüsse die Anlage druckfrei schalten und die Flüssigkeitszirkulation stoppen.

Gefahr durch hohe Flüssigkeitstemperaturen!

- Das Gerät nur mit Schutzhandschuhen anfassen.
- Vor dem Lösen der Prozessanschlüsse die Flüssigkeitszirkulation stoppen und die Rohrleitung leeren.

Gefahr aufgrund der Art der Flüssigkeit!

- Beachten Sie die Regeln, die auf dem Gebiet der Unfallverhütung und der Sicherheit in Kraft sind und die sich auf die Verwendung gefährlicher Produkte beziehen.

7.2.1. Empfehlungen für die Montage des 8012 in die Rohrleitung

Bei der Installation eines 8012 mit optischem Sensor:

- Das Gerät vor starken Lichtintensitäten schützen, um jede Beeinflussung des Messgerätes zu vermeiden.
- Darauf achten, dass der Pfeil an der Gehäuseseite mit der Fließrichtung übereinstimmt.

Mittels der Tabelle in Kap. 7.3 sicherstellen, dass die DN des Fittings zum Prozess passt.

→ Das Gerät so in die Rohrleitung montieren, dass die Mindesteinlauf- und -auslaufstrecken eingehalten werden, wie in Bild 4 und Norm EN ISO 5167-1 dargestellt.

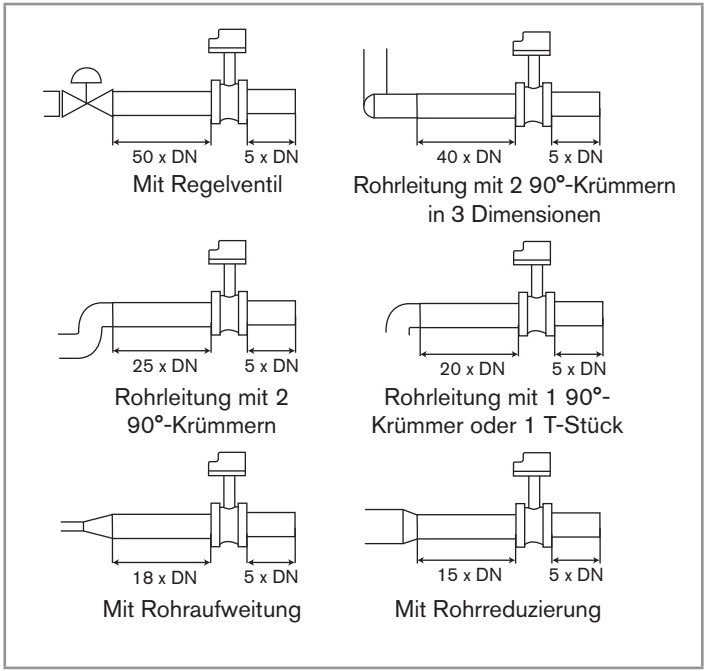


Bild 4: Mindestein- und -auslaufstrecken je nach Aufbau der Rohrleitungen.

→ Gegebenenfalls einen Strömungsgleichrichter verwenden, um die Messgenauigkeit zu verbessern.

→ Das Gerät so installieren, dass die Flügelradachse horizontal liegt (Bild 5).

→ Die Bildung von Luftblasen in der Rohrleitung am Gerät vermeiden (Bild 6).

→ Darauf achten, dass die Rohrleitung am Gerät immer gefüllt ist (Bild 7).

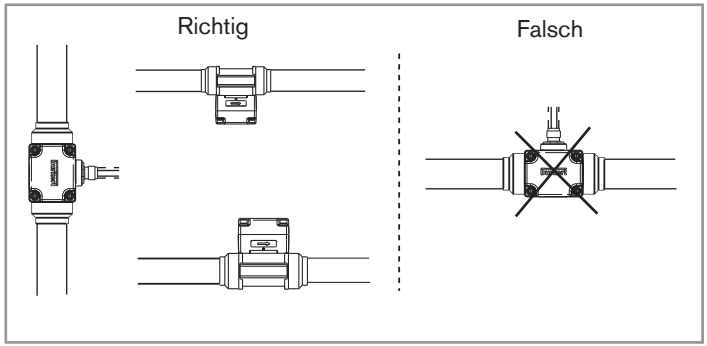


Bild 5: Die Flügelradachse muss horizontal liegen

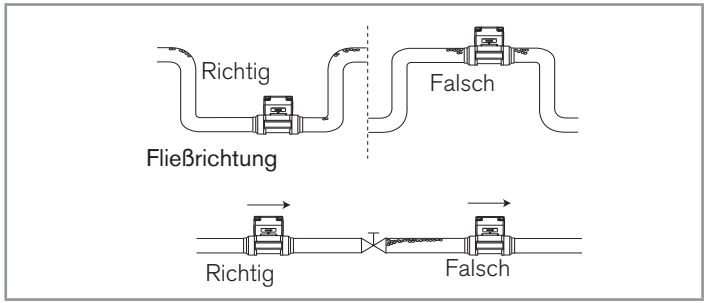


Bild 6: Luftblasen in der Rohrleitung

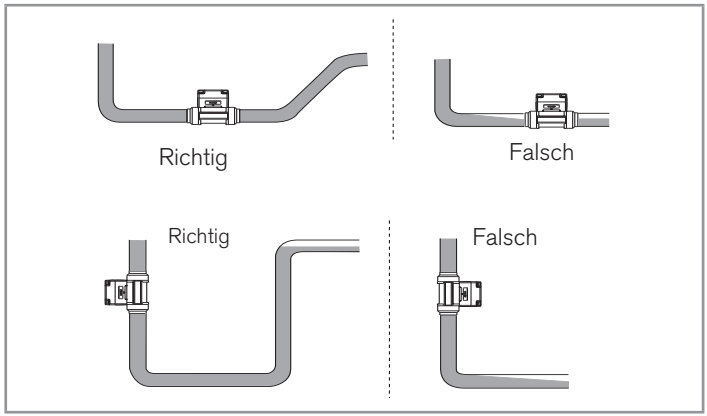


Bild 7: Füllung der Rohrleitung

7.2.2. Installation eines Gerätes mit Schweißstutzen-Anschlüssen

HINWEIS!

Das Elektronikmodul SE12 und die Dichtung können während des Anschweißen des Fittings an die Leitung beschädigt werden.

- Vor dem Anschweißen an die Leitung die 4 Befestigungsschrauben des Elektronikmoduls SE12 lösen.
- Das Elektronikmodul abnehmen.
- Die Dichtung abnehmen.

→ Die Installationshinweise des Kap. 7.2.2 beachten.

→ Die Anschlüsse anschweißen.

→ Nach Anschweißen an das Rohr die Dichtung korrekt in die Rille zurücksetzen.

→ Das Elektronikmodul wieder ordnungsgemäß anbringen.

→ Die 4 Schrauben über Kreuz mit einem Drehmoment von 1,5 Nm festziehen.

7.2.3. Installation eines Gerätes mit Clamp-Anschlüssen

→ Die Installationshinweise des Kap. 7.2.1 beachten.

- Die Unversehrtheit der Dichtungen kontrollieren.
- Geeignete Dichtungen (in Abhängigkeit von Temperatur und Flüssigkeitsart) in die Rillen der Clamp-Anschlüsse einsetzen.

→ Die Clamp-Anschlüsse mittels einer Rohrschelle an das Rohr befestigen.

7.2.4. Installation eines Gerätes mit Flansch-Anschlüssen

→ Die Installationshinweise des Kap. 7.2.1 beachten.

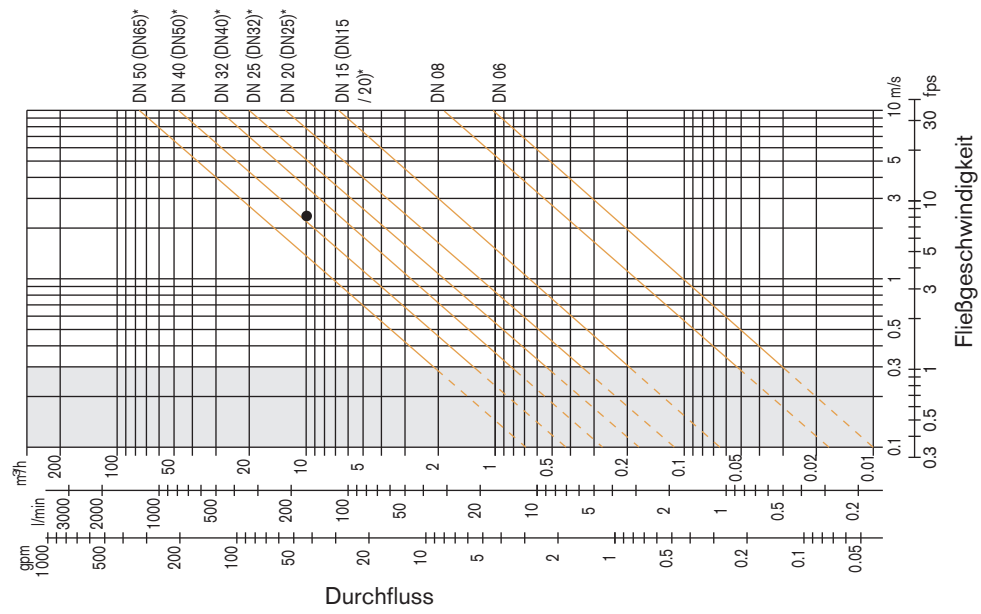
- Die Unversehrtheit der Dichtungen kontrollieren.
- Geeignete Dichtungen (in Abhängigkeit von Temperatur und Flüssigkeitsart) in die Rillen der Clamp-Anschlüsse einsetzen.

Vergewissern Sie sich, dass die Dichtung während der Befestigung der Flansch in der Rille bleibt.

→ Flansch befestigen, um das Gerät an das Rohr zu montieren.

7.3. Geeignete Nennweiten-Auswahl

Diese Tabelle ermöglicht die Bestimmung der für die Anwendung je nach Fließgeschwindigkeit und Durchfluss geeigneten DN für Rohrleitung und Fitting.



* Für die Fittings

- mit Gewinde-Anschlüssen nach SMS 1145
- mit Schweißstutzen-Anschlüssen nach SMS 3008, BS 4825 / ASME BPE oder DIN 11850 Reihe 2
- Clamp nach SMS 3017 / ISO 2852, BS 4825 / ASME BPE oder DIN 32676

Auswahlbeispiel:

Der Durchfluss in der Rohrleitung liegt bei 10 m³/h. Um eine Flüssigkeitsgeschwindigkeit zwischen 2 und 3 m/s zu gewährleisten, wählen Sie eine Rohrleitung mit DN 40 (oder DN 50)*.

7.4. Verkabelung

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

- Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten in jedem Fall die Spannung ab, und sichern Sie diese vor Wiedereinschalten!
- Beachten Sie geltende Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte!

HINWEIS!

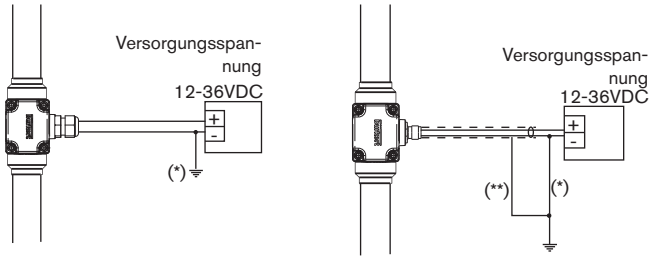
- Kabel mit einer zulässigen Einsatztemperatur verwenden, die an die Anwendung angepasst ist.

Verwenden Sie eine hochwertige (gefilterte und geregelte) Stromversorgung.

- Unter normalen Einsatzbedingungen reichen Kabel mit einem Querschnitt von 0,75 mm² für die Signalübertragung aus.
- Das Kabel nicht in der Nähe von Hochspannungs- oder Hochfrequenzkabeln verlegen.
- Wenn eine benachbarte Verlegung unvermeidlich ist, einen Mindestabstand von 30 cm einhalten.

Den Potentialausgleich der Installation gewährleisten (Stromversorgung - 8012):

- Die verschiedenen Erdungskabel der Anlage miteinander verbinden, um die Potentialunterschiede auszugleichen, die sich zwischen zwei Erdungspunkten bilden können.
- Die Abschirmung des Kabels korrekt an die Erde anschließen.
- Den Minuspol der Stromversorgung an die Erde anschließen, um die Auswirkungen von Gleichtaktströmen zu unterdrücken. Wenn die Verbindung nicht direkt vorgenommen werden kann, kann ein Kondensator mit 100 nF/50 V zwischen Minuspol der Stromversorgung und Erde geschaltet werden.



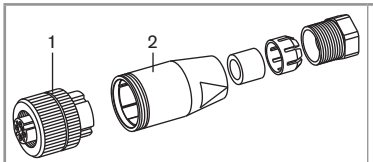
8012 mit Kabelverschraubung

8012 mit M12-Gerätestecker

*) Wenn eine direkte Erdung nicht möglich ist, einen Kondensator mit 100 nF / 50 V zwischen Minuspol der Stromversorgung und Erde anschließen

**) Wenn es sich um ein abgeschirmtes Kabel handelt.

7.4.1. Bauen Sie die M12-Buchse zusammen



→ Schrauben Sie die Mutter [1] vollständig ab.

→ Nehmen Sie den hinteren Teil [2] der Buchse ab.

→ Nehmen Sie die Anschlüsse vor (siehe Kap. 9.2.3)

Bild 8: Mehrpolige M12-Buchse (nicht mitgeliefert, Bestell-Nr:917116)

7.4.2. Verkabelung einer Version mit ausrichtbarem M12-Gerätestecker

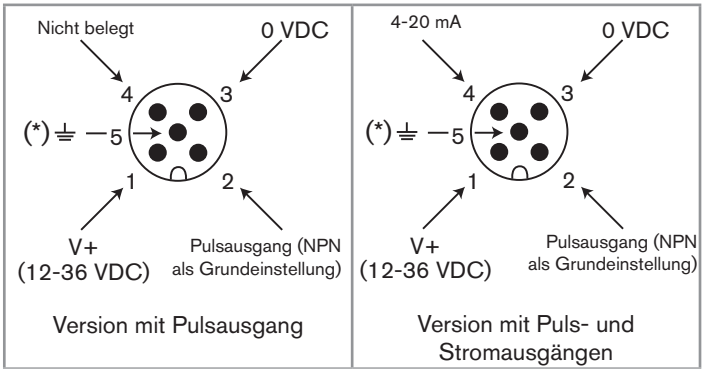


Bild 9: Verkabelung des M12-Gerätesteckers

Pin des Kabels der M12-Buchse, die als Option erhältlich ist (Bestellnr. 438680)	Farbe des Leiters
1	braun
2	weiß
3	blau
4	schwarz
5	grau

Der M12-Gerätestecker ist beliebig ausrichtbar:

→ Die Gegenmutter lösen.

→ Den Gerätestecker in die gewünschte Position drehen (max. 360°, um die Kabel im Gehäuseinneren nicht zu verdrehen).

→ Die Gegenmutter mit einem Schraubenschlüssel wieder anziehen, dabei den Gerätestecker in der gewünschten Position festhalten.

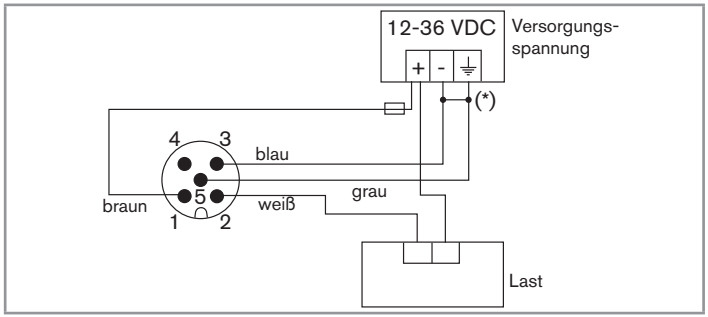


Bild 10: NPN-Anschluss des Pulsausgangs (Grundeinstellung) einer Ausführung mit M12-Gerätestecker

(*) Funktionnelle Erde; Wenn eine direkte Erdung nicht möglich ist, einen Kondensator mit 100 nF / 50 V zwischen Minuspol der Stromversorgung und Erde anschließen

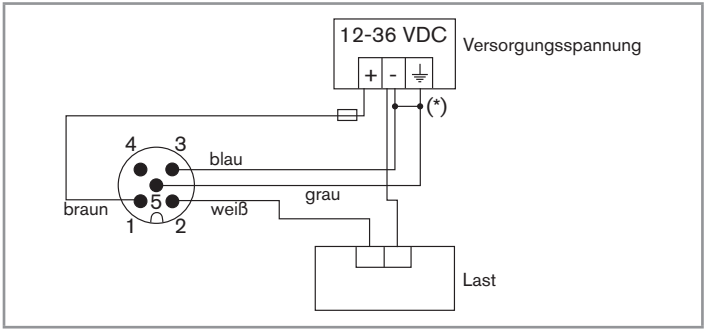


Bild 11: PNP-Anschluss des Pulsausgangs einer Ausführung mit M12-Gerätestecker

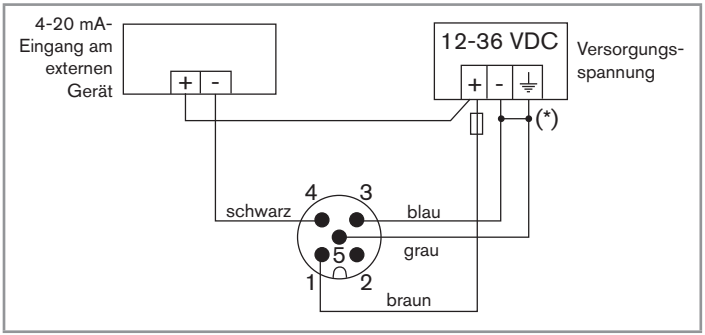


Bild 12: Anschluss des Stromausgangs (Grundeinstellung) einer Ausführung mit Gerätestecker als Senke

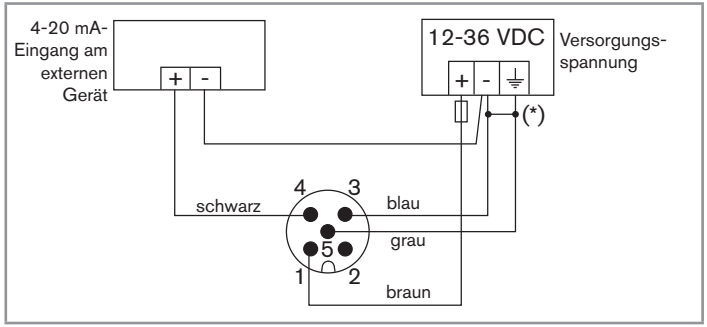


Bild 13: Anschluss des Stromausgangs einer Ausführung mit Gerätestecker als Quelle

(*) Funktionnelle Erde; Wenn eine direkte Erdung nicht möglich ist, einen Kondensator mit 100 nF / 50 V zwischen Minuspol der Stromversorgung und Erde anschließen.

7.4.3. Verkabelung der Version mit Kabelverschraubung

Farbe des Leiters	BN (braun)	WH (weiß)	GN (grün)	YE (gelb)	GY (grau)
Signal bei einer Version mit Pulsausgang	V+ (12-36 V DC)	0 V DC	Funktionelle Erde	Nicht belegt	NPN oder PNP
Signal bei einer Version mit Pulsausgang und Stromausgang	V+ (12-36 V DC)	0 V DC	Funktionelle Erde	Strom in mA	NPN oder PNP

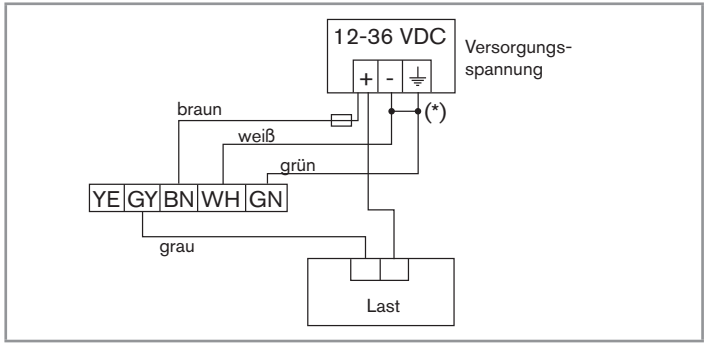


Bild 14: NPN-Anschluss (als Grundeinstellung) des Pulsausgangs einer Version mit Kabelverschraubung.

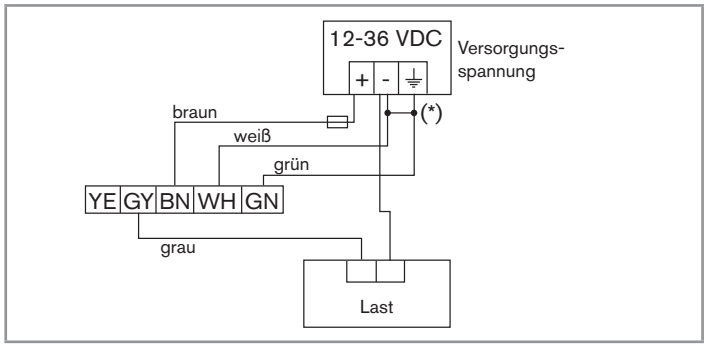


Bild 15: PNP-Anschluss des Pulsausgangs einer Version mit Kabelverschraubung

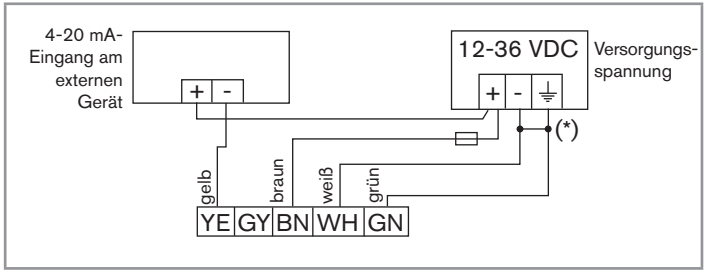


Bild 16: Anschluss (als Grundeinstellung) des Stromausgangs einer Version mit Kabelverschraubung als Senke

(*) Funktionelle Erde; Wenn eine direkte Erdung nicht möglich ist, einen Kondensator mit 100 nF / 50 V zwischen Minuspol der Stromversorgung und Erde anschließen.

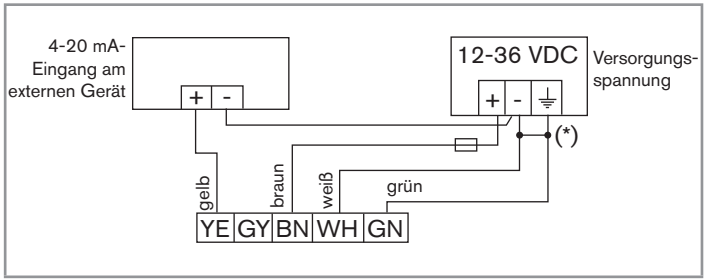


Bild 17: Anschluss des Stromausgangs einer Version mit Kabelverschraubung als Quelle

(*) Funktionelle Erde; Wenn eine direkte Erdung nicht möglich ist, einen Kondensator mit 100 nF / 50 V zwischen Minuspol der Stromversorgung und Erde anschließen.

8. INBETRIEBNAHME

8.1. Sicherheitshinweise

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Inbetriebnahme!

Nicht sachgemäßer Betrieb kann zu Verletzungen sowie Schäden am Gerät und seiner Umgebung führen.

- Vor der Inbetriebnahme muss gewährleistet sein, dass der Inhalt der Bedienungsanleitung dem Bedienungspersonal bekannt ist und vollständig verstanden wurde.
- Besonders zu beachten sind die Sicherheitshinweise und die bestimmungsgemäße Verwendung.
- Das Gerät/die Anlage darf nur durch ausreichend geschultes Personal in Betrieb genommen werden.

HINWEIS!

Gefahr der Beschädigung des Gerätes durch die Umgebung!

- Schützen Sie das Gerät vor elektromagnetischen Störungen, U.V.-Bestrahlung und bei Außenanwendung vor Witterungseinflüssen.

9. BEDIENUNG UND FUNKTION

9.1. Sicherheitshinweise

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Bedienung!

Nicht sachgemäße Bedienung kann zu Verletzungen, sowie Schäden am Gerät und seiner Umgebung führen.

- Das Bedienungspersonal muss den Inhalt der Bedienungsanleitung kennen und verstanden haben.
- Besonders zu beachten sind die Sicherheitshinweise und die bestimmungsgemäße Verwendung.
- Das Gerät/die Anlage darf nur durch ausreichend geschultes Personal bedient werden.

9.2. Pulsausgang

Der Pulsausgang des Gerätes kann mit einer der folgenden Funktionen konfiguriert werden.

9.2.1. Zu einem Volumen proportionale Frequenz

Diese Funktion ermöglicht es zu definieren, für welche Durchflussmenge ein Puls ausgegeben werden soll.

9.2.2. Schaltfunktion

Der Pulsausgang des 8012 kann zum Umschalten eines Magnetventils oder zum Aktivieren eines Alarms konfiguriert werden.

Die folgenden Parameter können eingestellt sein:

- der Hysterese- oder Fenster-Betrieb, invertiert oder nicht
- die unteren und oberen Schaltschwellen
- die sofortige oder verzögerte Umschaltung

Hysteresebetrieb

Umschaltung des Ausgangs sobald eine Schwelle erreicht wird:

- Bei zunehmendem Durchfluss erfolgt der Zustandswechsel, wenn die hohe Schwelle erreicht wird.
- Bei abnehmendem Durchfluss erfolgt der Zustandswechsel, wenn die niedrige Schwelle erreicht wird.

Das Verhalten des Ausgangs hängt von seiner Anschlussweise ab (NPN oder PNP).

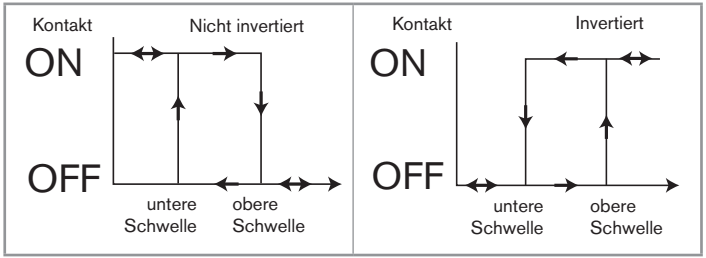


Bild 18: NPN-Pulsausgang, Hysterebetrieb, nicht invertiert und invertiert

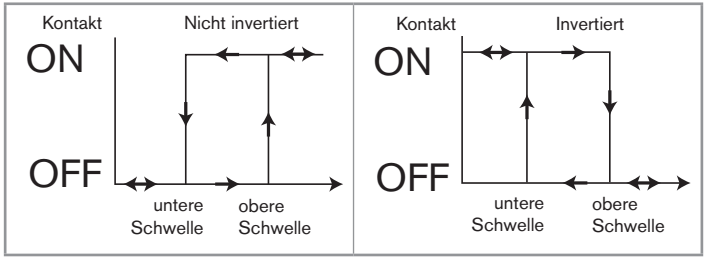


Bild 19: PNP-Pulsausgang, Hysterebetrieb, nicht invertiert und invertiert

Fensterbetrieb

Der Zustandswechsel erfolgt, wenn eine der Schwellen erkannt wird. Das Verhalten des Ausgangs hängt von seiner Anschlussweise ab (NPN oder PNP).

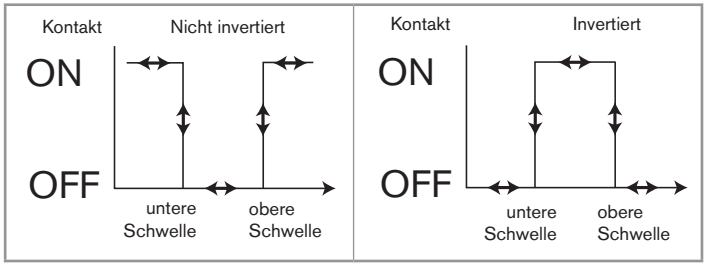


Bild 20: NPN-Pulsausgang, Fensterbetrieb, nicht invertiert und invertiert

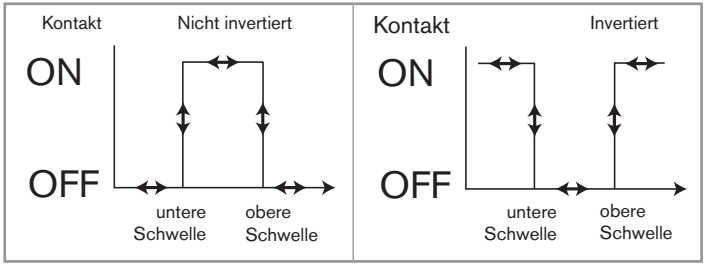


Bild 21: PNP-Pulsausgang, Fensterbetrieb, nicht invertiert und invertiert

9.2.3. Erkennung der Fließrichtungsumkehr (nur 8012 mit optischem Sensor)

Bei einem 8012 mit optischem Sensor kann der Pulsausgang so konfiguriert werden, dass die Fließrichtungsumkehr der Flüssigkeit angezeigt wird. Dabei kann die Fließrichtungsumkehr sofort oder nach Ablauf einer parametrierbaren Zeitverzögerung erfolgen.

Das Verhalten des Ausgangs hängt von der Anschlussweise (NPN oder PNP) außerdem vom Umschaltbetrieb (invertiert oder nicht) ab.

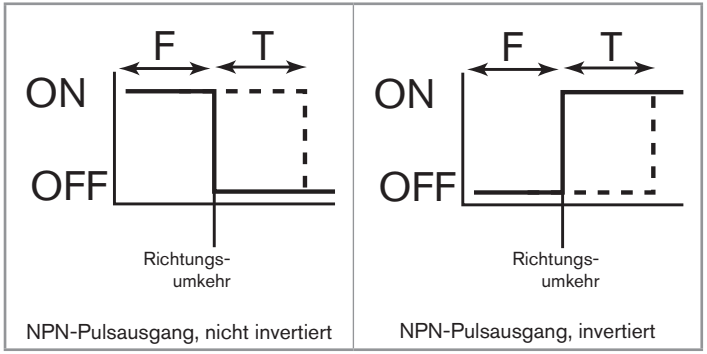


Bild 22: Erkennung der Fließrichtungsumkehr; NPN-Pulsausgang, nicht invertiert und invertiert

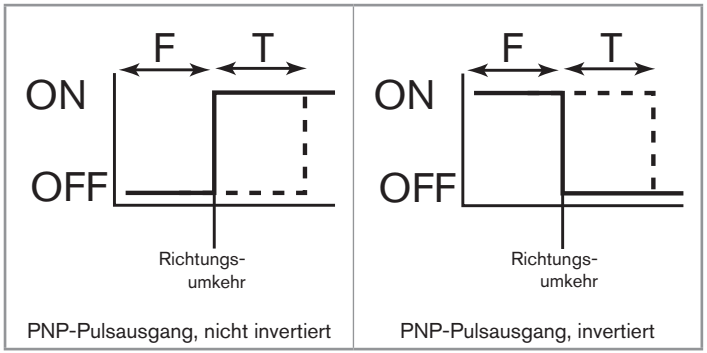


Bild 23: Erkennung der Fließrichtungsumkehr; PNP-Pulsausgang, nicht invertiert und invertiert

F = Fließrichtung entspricht dem Pfeil am Gehäuse

T = Verzögerung vor dem Umschalten

Verzögerung vor dem Umschalten

Die Umschaltung erfolgt, wenn eine der Schwellen (untere, obere) während einer Dauer überschritten wird, die länger ist als die vorparametrierte Verzögerungszeit. Die Verzögerung gilt für beide Schaltschwellen. Wenn die Verzögerungszeit 0 ist, erfolgt die Umschaltung sofort.

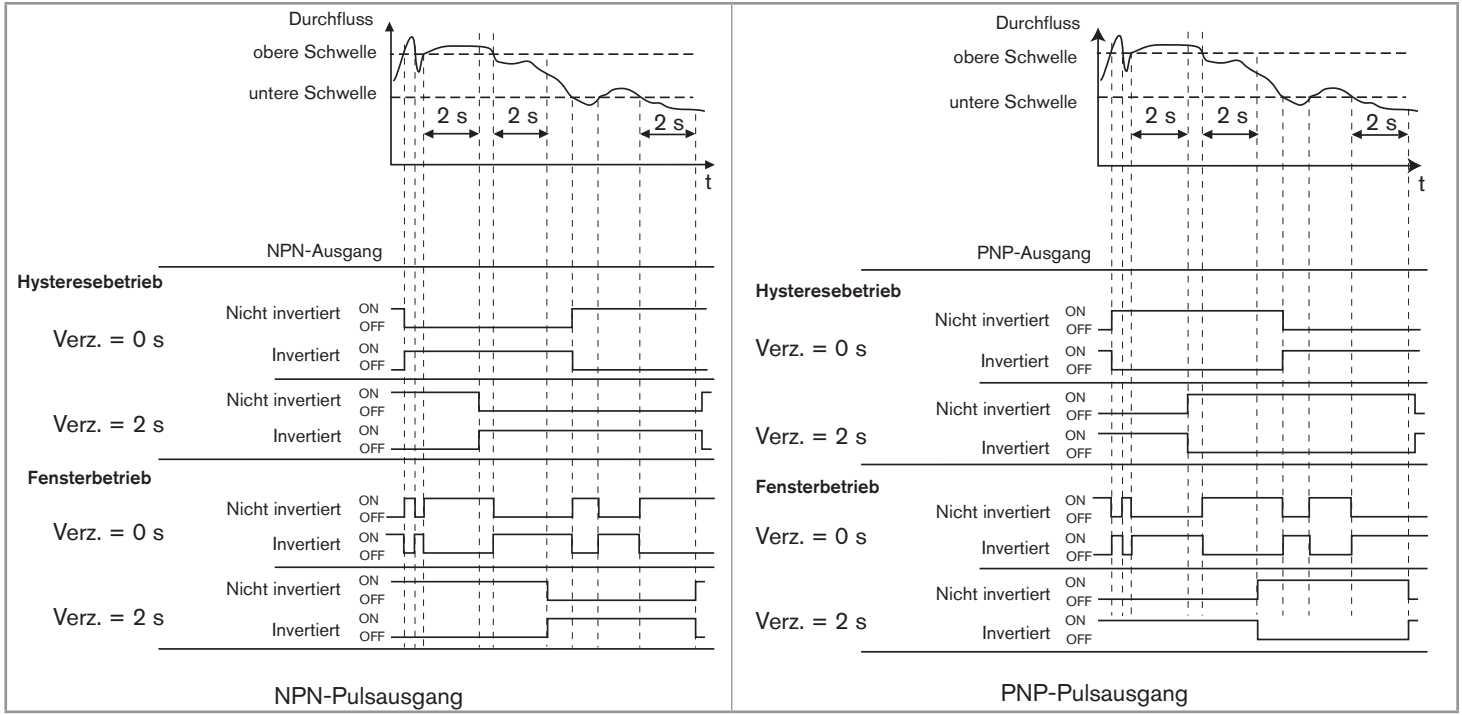


Bild 24: Beispiele für das Verhalten des 8012 in Abhängigkeit vom Durchfluss in der Leitung und der für den Pulsausgang gewählten Schaltweise

9.3. Stromausgang

Der Stromausgang, sofern vorhanden, kann mit den folgenden Funktionen konfiguriert werden:

- Ein erweiterter Ausgangsbereich oder Stromausgangsbereich entsprechend einem Durchflussbereich
- Eine andere Dämpfung der Stromschwankungen als bei den Basisversionen.

9.3.1. Erweiterung des Strombereichs

Der Stromausgang des Gerätes kann so parametriert werden, dass ein Strom von 4 bis 21,6 mA je nach Rotationsfrequenz des Flügelrades abgegeben wird.

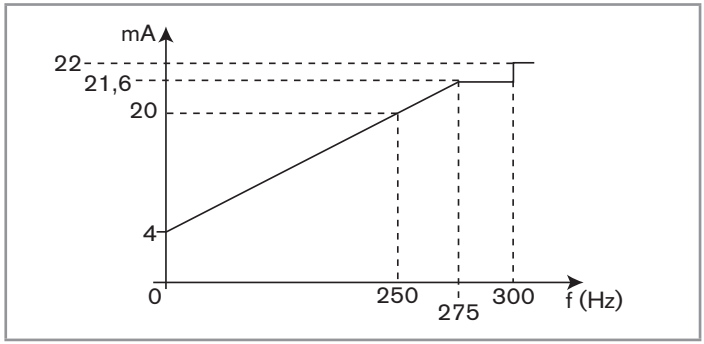


Bild 25: Zur Rotationsfrequenz des Flügelrads proportionale Stromkurve

9.3.2. Umwandlung der Frequenz in einen Durchfluss

Der 8012 kann so konfiguriert werden, dass die Rotationsfrequenz des Flügelrads in einen Durchfluss mit einer für die Anwendung spezifische Einheit umgewandelt wird.

In diesem Fall wird der 8012 mit dem K-Faktor des Gerätes und der gewünschten Durchflusseinheit parametriert.

Die folgenden Durchfluss-Einheiten sind verfügbar:
l/s, l/min., l/h, m³/min., m³/h, Ga/s, Ga/min., Ga/h, USGa/s, USGa/min., USGa/h.

Der Stromausgang liefert dann einen zum Durchflussbereich proportionalen Strom zwischen 4 und 20 mA bzw. zwischen 4 und 21,6 mA:

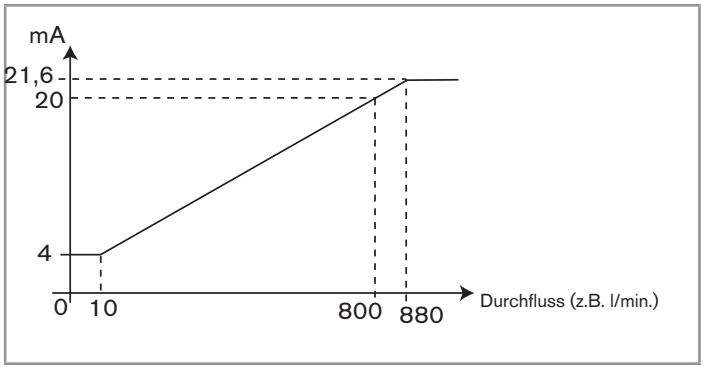


Bild 26: Zum Durchfluss proportionale Stromkurve

9.3.3. Dämpfung der Stromschwankungen

Wenn sich der Durchfluss schnell ändert, kann das Signal des Stromausgangs Ihres Gerätes stabilisiert werden.

Das Gerät kann mit einer der 10 verfügbaren Filterebenen parametriert werden, die von keiner Filterung bis zu maximaler Filterung reichen.

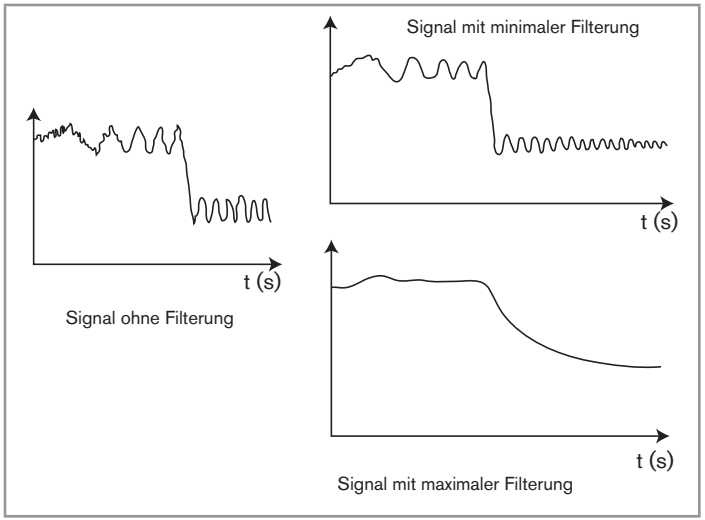


Bild 27: Unterschiedlich starke Filterung der Stromschwankungen

10. WARTUNG, FEHLERBEHEBUNG

10.1. Sicherheitshinweise

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck in der Anlage!

- Vor dem Lösen der Prozessanschlüsse die Anlage druckfrei schalten und die Flüssigkeitszirkulation stoppen.

Gefahr durch elektrische Spannung!

- Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten in jedem Fall die Spannung ab, und sichern Sie diese vor Wiedereinschalten!
- Beachten Sie geltende Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte!

Verletzungsgefahr durch hohe Flüssigkeitstemperaturen!

- Das Gerät nur mit Schutzhandschuhen anfassen.
- Vor dem Lösen der Prozessanschlüsse die Flüssigkeitszirkulation stoppen und die Rohrleitung leeren.

Verletzungsgefahr aufgrund der Art der Flüssigkeit!

- Beachten Sie die Regeln, die auf dem Gebiet der Unfallverhütung und der Sicherheit in Kraft sind und die sich auf die Verwendung gefährlicher Produkte beziehen.

WARNUNG!

Gefahr durch unsachgemäße Wartungsarbeiten!

- Wartungsarbeiten dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal und mit geeignetem Werkzeug durchgeführt werden!
- Nach jedem Eingriff an der Anlage einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

10.2. Wartung und Reinigung

Je nach Art der Flüssigkeit regelmäßig die Schmutzansammlungen am Flügelrad überprüfen.

HINWEIS!

Das Gerät kann durch Reinigungsmittel beschädigt werden.

- Das Gerät nur mit einem Tuch oder Lappen reinigen, der leicht mit Wasser oder mit einem Mittel befeuchtet ist, das sich mit den Werkstoffen des Gerätes verträgt.

10.3. Wechseln der Dichtung

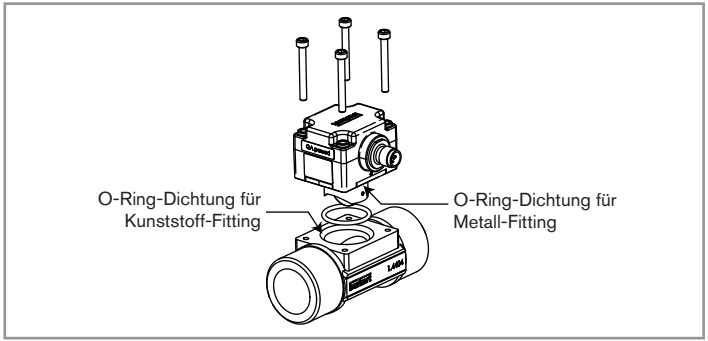


Bild 28: Explosionszeichnung des 8012

→ Die 4 Schrauben des Elektronikmoduls lösen und dieses vom Fitting abnehmen.

→ Die verbrauchte Dichtung entnehmen.

→ Die Flächen, auf denen die Dichtung aufliegt, reinigen.

→ Die neue O-Ring-Dichtung einsetzen (siehe Bild 28).

→ Das Elektronikmodul auf das Fitting setzen (bei einer Version mit optischem Sensor muss der Pfeil in Fließrichtung zeigen).

→ Die 4 Befestigungsschrauben in das Elektronikmodul einsetzen (für ein Fitting S012, DN6 oder DN8 aus Kunststoff, die langen Schrauben verwenden).

→ Die 4 Schrauben über Kreuz mit einem Drehmoment von 1,5 Nm festziehen.

10.4. Problemlösung

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck in der Anlage!

- Vor dem Lösen der Prozessanschlüsse die Anlage druckfrei schalten und die Flüssigkeitszirkulation stoppen.

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!

- Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten in jedem Fall die Spannung ab, und sichern Sie diese vor Wiedereinschalten!
- Beachten Sie geltende Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte!

Verletzungsgefahr durch hohe Flüssigkeitstemperaturen!

- Das Gerät nur mit Schutzhandschuhen anfassen.
- Vor dem Lösen der Prozessanschlüsse die Flüssigkeitszirkulation stoppen und die Rohrleitung leeren.

Verletzungsgefahr aufgrund der Art der Flüssigkeit!

- Beachten Sie die Regeln, die auf dem Gebiet der Unfallverhütung und der Sicherheit in Kraft sind und die sich auf die Verwendung gefährlicher Produkte beziehen.

10.4.1. Durch die LEDs angezeigte Probleme

Zustand rote LED	Zustand grüne LED	Zustand Strom-Ausgang	Bedeutung	Maßnahme
Blinkt jede Sek. 3 mal	Aus	22 mA	Überschreitung des Messbereichs-endes (Durchfluss in der Leitung zu hoch)	Die Prozess-Parameter überprüfen
Ein	Aus	22 mA	Speicher-Problem	Stromversorgung aus- und einschalten. Besteht der Fehler fort, kontaktieren Sie Ihren Bürkert Händler.
Aus	Blinkt jede Sek. 2 mal	22 mA	Das Gerät mit optischem Detektor ist falsch herum montiert.	Bei der Montage des Gerätes darauf achten, dass der Pfeil an der Gehäuseseite in Fließrichtung der Flüssigkeit zeigt.

10.4.2. Nicht durch die LEDs angezeigte Probleme

Problem	Maßnahme	siehe Kap.
Das Gerät arbeitet nicht.	▪ Verkabelung überprüfen ▪ Überprüfen, ob das Gerät mit Strom versorgt wird.	7.4
Der Pulsausgang funktioniert nicht	Überprüfen, ob die Verkabelung zum Ausgangstyp (NPN oder PNP) passt	7.4
Der Stromausgang funktioniert nicht	Überprüfen, ob die Verkabelung zum Ausgangstyp (Quelle oder Senke) passt	7.4
Die Durchfluss-Messwerte sind falsch	Den K-Faktor neu berechnen und parametrieren.	6.3.5

11. ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR

VORSICHT!

Verletzungsgefahr, Sachschäden durch ungeeignete Teile!

Falsches Zubehör und ungeeignete Ersatzteile können Verletzungen und Schäden am Gerät und dessen Umgebung verursachen.

▪ Verwenden Sie nur Originalzubehör sowie Originalersatzteile der Fa. Bürkert.

Ersatzteil	Bestellnummer
O-Ring-Dichtung für Metall-Fitting (Bild 29)	
FKM (DN6 bis DN65)	426340
EPDM (DN6 bis DN65)	426341
Satz mit 2 O-Ring-Dichtungen (nur für Muffen- mit Überwurfmutter-Anschlüssen) + 1 Flachdichtung und 1 O-Ring-Dichtung für den Anschluss des Elektronikmoduls SE12) (Bild 30)	
FKM - DN8	448679
FKM - DN15	431555
FKM - DN20	431556
FKM - DN25	431557
FKM - DN32	431558
FKM - DN40	431559
FKM - DN50	431560
EPDM - DN8	448680

Ersatzteil	Bestellnummer
EPDM - DN15	431561
EPDM - DN20	431562
EPDM - DN25	431563
EPDM - DN32	431564
EPDM - DN40	431565
EPDM - DN50	431566
Satz Schrauben: 4 kurze Schrauben (M4x35 - A4) + 4 lange Schrauben (M4x60 - A4)	555775

Zubehör	Bestellnummer
M12-Buchse, 5-polig, geschirmtes Kabel (2 m) angeschlossen	438680
M12-Buchse, 5-polig, zum Verkabeln	917116
Satz mit: ▪ 1 CD mit der Konfiguriersoftware TACT (TrAnsmitter Configuration Tool) ▪ 1 TACT-Schnittstellenplatine ▪ 2 Anschlusskabel	556500
Satz Anschlusskabel für die TACT-Schnittstelle	556160

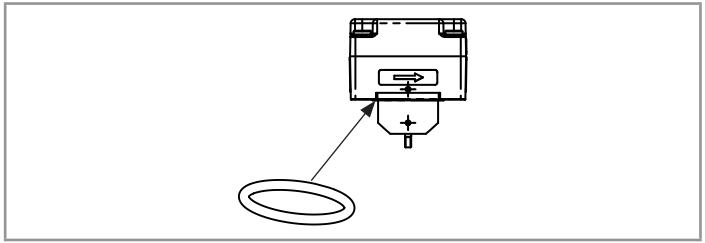


Bild 29: O-Ring-Dichtung für Metall-Fitting

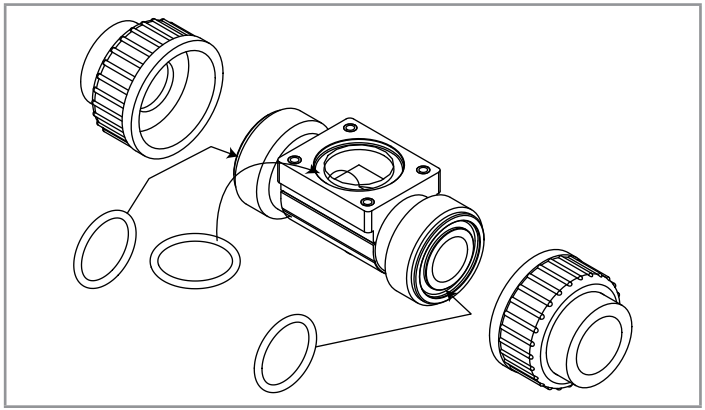


Bild 30: O-Ring-Dichtungen für Kunststoff-Fitting

12. VERPACKUNG, TRANSPORT, LAGERUNG

VORSICHT!

Transportschäden!

Ein unzureichend geschütztes Gerät kann durch den Transport beschädigt werden.

- Transportieren Sie das Gerät vor Nässe und Schmutz geschützt in einer stoßfesten Verpackung.
- Das Gerät keinen Temperaturen außerhalb des zulässigen Temperaturbereichs für die Lagerung aussetzen.
- Verschließen Sie die elektrischen Schnittstellen mit Schutzkappen vor Beschädigungen.

Falsche Lagerung kann Schäden am Fitting verursachen!

- Lagern Sie das Gerät trocken und staubfrei!
- Lagerungstemperatur: -15 bis +60 °C.

Umweltschäden durch Teile, die durch Flüssigkeiten kontaminiert wurden!

- Entsorgen Sie das Gerät und die Verpackung umweltgerecht.
- Geltende Entsorgungsvorschriften und Umweltbestimmungen einhalten!

1. À PROPOS DE CE MANUEL 5
1.1. Symboles utilisés 5
1.2. Définition du terme "appareil" 5
2. UTILISATION CONFORME 6
2.1. Restrictions 6
3. CONSIGNES DE SÉCURITÉ DE BASE 6
4. INFORMATIONS GÉNÉRALES 8
4.1. Adresse du fabricant et contacts internationaux 8
4.2. Conditions de garantie 8
4.3. Informations sur internet 8
5. DESCRIPTION 8
5.1. Secteur d'application 8
5.2. Description générale 8
5.2.1. Construction 8
5.2.2. Version avec sortie impulsion 9
5.2.3. Version avec sortie impulsion et sortie courant 10
5.3. Description de l'étiquette d'identification du 8012 11
5.4. Description de l'étiquette d'identification du SE12 11
5.5. Références de commande des versions de base du module SE12 12
6. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 14
6.1. Conditions d'utilisation 14
6.2. Conformité aux normes et directives 14
6.3. Caractéristiques techniques générales 14
6.3.1. Caractéristiques mécaniques 14
6.3.2. Caractéristiques générales 21
6.3.3. Caractéristiques électriques 23
6.3.4. Raccordements électriques 23
6.3.5. Facteurs K 23
7. INSTALLATION ET CÂBLAGE 25
7.1. Consignes de sécurité 25
7.2. Installation sur la canalisation 26
7.2.1. Recommandations d'installation du 8012 sur la conduite 26
7.2.2. Installation d'un appareil avec raccord à embouts à souder 28
7.2.3. Installation d'un appareil avec raccord à embouts Clamp 29
7.2.4. Installation d'un appareil avec raccord à brides 29
7.3. Abaques 30
7.4. Câblage électrique 31
7.4.1. Assembler le connecteur femelle 32

7.4.2. Câbler une version avec embase M12 orientable.....32
7.4.3. Câbler une version avec presse-étoupe.....33
8. MISE EN SERVICE.....35
8.1. Consignes de sécurité.....35
9. UTILISATION ET FONCTIONNALITÉS.....35
9.1. Consignes de sécurité.....35
9.2. Sortie impulsion.....35
9.2.1. Fréquence proportionnelle à un volume.....35
9.2.2. Fonction commutation.....36
9.2.3. Détection du changement de sens de circulation du fluide (8012 avec capteur optique uniquement).....37
9.3. Sortie courant.....39
9.3.1. Extension de la plage de courant.....39
9.3.2. Conversion de la fréquence en débit.....39
9.3.3. Atténuation des variations de courant.....40
10. MAINTENANCE ET DEPANNAGE.....40
10.1. Consignes de sécurité.....40
10.2. Entretien et nettoyage.....41
10.3. Remplacer le joint d'étanchéité.....41
10.4. En cas de problème.....42
10.4.1. Problèmes signalés par les voyants.....42
10.4.2. Problèmes non signalés par les voyants.....43
11. PIÈCES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES.....43
12. EMBALLAGE, TRANSPORT, STOCKAGE.....45

1. À PROPOS DE CE MANUEL

Ce manuel décrit le cycle de vie complet de l'appareil. Conservez-le de sorte qu'il soit accessible à tout utilisateur et à disposition de tout nouveau propriétaire.

Ce manuel contient des informations importantes relatives à la sécurité.

Le non-respect de ces consignes peut entraîner des situations dangereuses.

- Ce manuel doit être lu et compris.

1.1. Symboles utilisés

DANGER

Met en garde contre un danger imminent.

- Son non-respect peut entraîner la mort ou de graves blessures.

AVERTISSEMENT

Met en garde contre une situation éventuellement dangereuse.

- Son non-respect peut entraîner de graves blessures, voire la mort.

ATTENTION

Met en garde contre un risque éventuel.

- Son non-respect peut entraîner des blessures légères ou de gravité moyenne.

REMARQUE

Met en garde contre des dommages matériels.

- Son non-respect peut entraîner des dommages sur l'appareil ou l'installation.

désigne des informations supplémentaires, des conseils ou des recommandations importants.

renvoie à des informations contenues dans ce manuel ou dans d'autres documents.

→ indique une opération à effectuer.

1.2. Définition du terme "appareil"

→ Dans ce manuel d'utilisation, le terme "appareil" désigne toujours le débitmètre 8012.

2. UTILISATION CONFORME

L'utilisation non conforme du débitmètre peut présenter des dangers pour les personnes, les installations proches et l'environnement.

- Le débitmètre 8012 est exclusivement destiné à la mesure du débit dans des liquides.
- Protéger cet appareil contre les perturbations électromagnétiques, les rayons ultraviolets et, lorsqu'il est installé à l'extérieur, des effets des conditions climatiques.
- Utiliser cet appareil conformément aux caractéristiques et conditions de mise en service et d'utilisation indiquées dans les documents contractuels et dans le manuel utilisateur.
- L'utilisation en toute sécurité et sans problème de l'appareil repose sur un transport, un stockage et une installation corrects ainsi que sur une utilisation et une maintenance effectuées avec soin.
- Veiller à toujours utiliser cet appareil de façon conforme.

2.1. Restrictions

Respecter les restrictions éventuelles lorsque l'appareil est exporté.

3. CONSIGNES DE SÉCURITÉ DE BASE

Ces consignes de sécurité ne tiennent pas compte :

- des imprévus pouvant survenir lors du montage, de l'utilisation et de l'entretien des appareils.
- des prescriptions de sécurité locales que l'exploitant est tenu de faire respecter par le personnel chargé de l'installation et de l'entretien.

Danger dû à la pression élevée dans l'installation.

Danger dû à la tension électrique.

Danger dû à des températures élevées du fluide.

Danger dû à la nature du fluide.

Situations dangereuses diverses

Pour éviter toute blessure, veiller à :

- empêcher toute mise sous tension involontaire de l'installation.
- ce que les travaux d'installation et de maintenance soient effectués par du personnel qualifié et habilité, disposant des outils appropriés.
- garantir un redémarrage défini et contrôlé du process, après une coupure de l'alimentation électrique.

Situations dangereuses diverses

Pour éviter toute blessure, veiller à :

- n'utiliser l'appareil qu'en parfait état et en tenant compte des indications du manuel utilisateur.
- respecter les règles générales de la technique lors de l'implantation et de l'utilisation de l'appareil.
- Ne pas utiliser cet appareil en atmosphère explosible.
- Ne pas utiliser cet appareil pour la mesure de débit de gaz.
- Ne pas utiliser de fluide incompatible avec les matériaux composant l'appareil.
- Ne pas utiliser cet appareil dans un environnement incompatible avec les matériaux qui le composent.
- Ne pas soumettre l'appareil à des contraintes mécaniques (par ex. en y déposant des objets ou en l'utilisant comme marchepied).
- N'apporter aucune modification extérieure au corps. Ne laquer aucune partie de l'appareil.

REMARQUE

L'appareil peut être endommagé par le fluide en contact.

- Vérifier systématiquement la compatibilité chimique des matériaux composant l'appareil et les produits susceptibles d'entrer en contact avec celui-ci (par exemple : alcools, acides forts ou concentrés, aldéhydes, bases, esters, composés aliphatiques, cétones, aromatiques ou hydrocarbures halogénés, oxydants et agents chlorés).

REMARQUE

Eléments / Composants sensibles aux décharges électrostatiques

- Cet appareil contient des composants électroniques sensibles aux décharges électrostatiques. Ils peuvent être endommagés lorsqu'ils sont touchés par une personne ou un objet chargé électrostatiquement. Dans le pire des cas, ils sont détruits instantanément ou tombent en panne sitôt effectuée la mise en route.
- Pour réduire au minimum voire éviter tout dommage dû à une décharge électrostatique, prenez toutes les précautions décrites dans les normes EN 61340-5-1 et 5-2.
- Veiller également à ne pas toucher les composants électriques sous tension.

4. INFORMATIONS GÉNÉRALES

4.1. Adresse du fabricant et contacts internationaux

Le fabricant de l'appareil peut être contacté à l'adresse suivante :

Bürkert SAS

Rue du Giessen

BP 21

F-67220 TRIEMBACH-AU-VAL

Vous pouvez aussi contacter votre revendeur Bürkert.

Les adresses des filiales internationales se trouvent sur les dernières pages du manuel. Elles sont également disponibles sur internet sous : www.burkert.com

4.2. Conditions de garantie

La condition pour bénéficier de la garantie légale est l'utilisation conforme du débitmètre type 8012 dans le respect des conditions d'utilisation spécifiées dans le présent manuel utilisateur.

4.3. Informations sur internet

Retrouvez sur internet les manuels utilisateur et les fiches techniques relatifs au type 8012 sous : www.burkert.fr

5. DESCRIPTION

5.1. Secteur d'application

Le 8012 avec capteur magnétique est destiné à la mesure du débit de liquides neutres ou légèrement agressifs et exempts de particules solides.

Le 8012 avec capteur optique est exclusivement destiné à la mesure du débit de liquides laissant passer les infrarouges.

5.2. Description générale

5.2.1. Construction

Le 8012 se compose d'un module électronique SE12 intégrant l'ailette de mesure et d'un raccord S012 permettant de monter l'appareil sur tout type de canalisation de DN6 à DN65.

Le capteur détecte la rotation de l'ailette ; il génère un signal dont la fréquence f est proportionnelle à la fréquence de rotation de l'ailette.

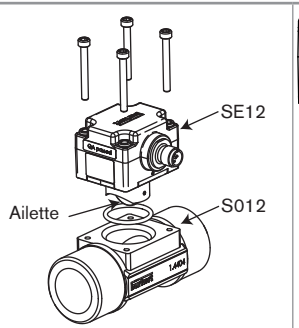
Le module électronique est pourvu de 2 voyants visibles en transparence sur le côté du boîtier :

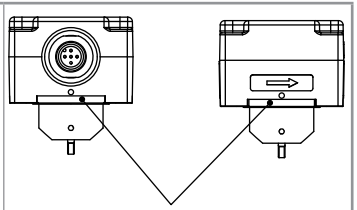
- Un voyant **vert** s'allume à la mise sous tension de l'appareil (l'ailette ne tourne pas) puis clignote proportionnellement à la fréquence de rotation de l'ailette.
- Un voyant **rouge** signale un dysfonctionnement de l'appareil (voir chap. 10.4.1).

Le raccordement électrique s'effectue, selon la version, via un presse-étoupe, câble d'une longueur de 1 m inclus, ou une embase multibroche M12 orientable.

L'appareil est pourvu, selon la version :

- d'une sortie impulsion
- ou d'une sortie impulsion et d'une sortie courant 4-20 mA.





Localisation des voyants (selon version)

5.2.2. Version avec sortie impulsion

Sur les 16 versions de base du module SE12 (voir chap. 5.5), la sortie impulsion NPN génère un signal dont la fréquence f est proportionnelle à la fréquence de rotation de l'ailette.

Pour obtenir un débit Q, cette fréquence doit être divisée par un facteur de proportionnalité K selon la formule suivante :

$$Q = f/K$$

Table 1 : Caractéristiques de la sortie impulsion

Caractéristique de la sortie impulsion	Configurations possibles (sur demande)	Sortie impulsion sur les versions de base
Câblage du transistor	▪ NPN ▪ ou, PNP	NPN
Comportement de la sortie	▪ Fréquence proportionnelle à la rotation de l'ailette (voir ci-dessus) ▪ ou, Fréquence proportionnelle à un volume (voir chap. 9.2.1) ▪ ou, Mode commutation (voir chap. 9.2.2) ▪ ou, Mode détection du changement de sens de circulation du fluide, immédiate ou temporisée (uniquement sur les versions avec capteur optique) (voir chap. 9.2.3)	Fréquence proportionnelle à la rotation de l'ailette

5.2.3. Version avec sortie impulsion et sortie courant

Sortie impulsion

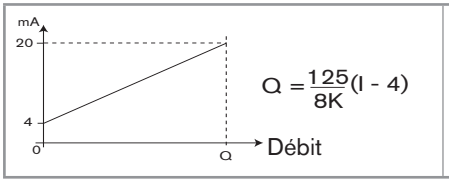
Les caractéristiques de la sortie impulsion sont identiques à celles d'une version avec sortie impulsion seule. Voir chap. 5.2.2.

Sortie courant

La sortie courant des versions de base se raccorde en puits et délivre un courant I, image de la fréquence f de rotation de l'ailette :

$$I = 8f/125 + 4$$

Or f = KQ : le débit Q est donc proportionnel à ce courant :



$$Q = \frac{125}{8K}(I - 4)$$

Q : débit [litre/s]
K : facteur K [imp/litre]
I : courant [mA]

Atténuation des variations de courant

Lorsque le débit varie rapidement, le signal de sortie courant de votre appareil peut être stabilisé. Sur les versions de base, les variations de courant sont faiblement atténuées.

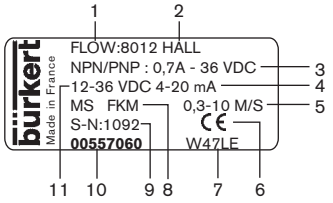
Génération d'un courant alarme (versions avec capteur optique uniquement)

Sur les versions de base, un courant "alarme" de 22 mA est généré lorsque le sens de circulation du fluide est inverse au sens indiqué par la flèche sur le côté du boîtier.

Table 2 : Caractéristiques de la sortie courant

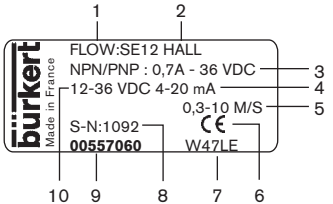
Caractéristique	Configurations possibles (sur demande)	Configuration d'une version de base
Câblage	▪ source ▪ ou, puits	puits
Plage de courant et plage associée	▪ 4-20 mA, correspondant à la plage de fréquences 0-250 Hz de rotation de l'ailette (voir ci-dessus) ▪ ou, 4-20 mA, correspondant à une plage de débit, dans l'unité spécifique à l'application (voir chap. 9.3.1) ▪ ou, 4-21,6 mA, correspondant à la plage de fréquences 0-275 Hz de rotation de l'ailette (voir chap. 9.3.1) ▪ ou, 4-21,6 mA, correspondant à une plage de débit, dans l'unité spécifique à l'application (voir chap. 9.3.2)	4-20 mA, correspondant à la plage de fréquences 0-250 Hz de rotation de l'ailette
Atténuation des variations de courant	10 niveaux d'atténuation possibles : de aucune atténuation à atténuation maximale (voir chap. 9.3.3)	Faible atténuation des variations de courant

5.3. Description de l'étiquette d'identification du 8012



1. Grandeur mesurée et type d'appareil
2. Type de capteur
3. Caractéristiques de la sortie impulsion
4. Caractéristiques de la sortie courant
5. Plage de débit
6. Logo de conformité
7. Code de fabrication
8. Matériaux du raccord et du joint en contact avec le fluide
9. Numéro de série
10. Référence de commande
11. Tension d'alimentation

5.4. Description de l'étiquette d'identification du SE12



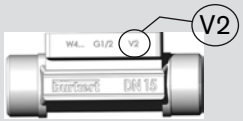
1. Grandeur mesurée et type d'appareil
2. Type de capteur
3. Caractéristiques de la sortie impulsion
4. Caractéristiques de la sortie courant
5. Plage de débit
6. Logo de conformité
7. Code de fabrication
8. Numéro de série
9. Référence de commande
10. Tension d'alimentation

5.5. Références de commande des versions de base du module SE12

Le raccord S012 n'est pas disponible seul.

Le raccord S012 en DN15 et DN20 existe en 2 versions, ayant des facteurs K différents.
Seule la version 2, identifiée par le marquage "v2", est disponible à partir de mars 2012. Le marquage "v2" se trouve :

- sous le raccord DN15 ou DN20 en plastique :

- sur le côté du raccord DN15 ou DN20 en métal : 

Tension d'alimentation	Principe de mesure	Raccord	Connexion électrique	Sorties	Référence de commande
12-36 V DC	Hall	DN6, DN8, DN15 v2 et DN20 v2	Embase M12 mâle, 5 points	Impulsion, NPN	557054
				Impulsion, NPN + 4-20 mA	557058
			Presse-étoupe, câble de 1 m inclus	Impulsion, NPN	557056
				Impulsion, NPN + 4-20 mA	557060
		DN15 à DN65 (sauf DN15 v2 et DN20 v2)	Embase M12 mâle, 5 points	Impulsion, NPN	557053
				Impulsion, NPN + 4-20 mA	557057
			Presse-étoupe, câble de 1 m inclus	Impulsion, NPN	557055
				Impulsion, NPN + 4-20 mA	557059

12-36 V DC	Optique	DN6, DN8, DN15 v2 et DN20 v2	Embase M12 mâle, 5 points	Impulsion, NPN	557062
				Impulsion, NPN + 4-20 mA	557066
			Presse-étoupe, câble de 1 m inclus	Impulsion, NPN	557064
				Impulsion, NPN + 4-20 mA	557068
		DN15 à DN65 (sauf DN15 v2 et DN20 v2)	Embase M12 mâle, 5 points	Impulsion, NPN	557061
				Impulsion, NPN + 4-20 mA	557065
			Presse-étoupe, câble de 1 m inclus	Impulsion, NPN	557063
				Impulsion, NPN + 4-20 mA	557067

6. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

6.1. Conditions d'utilisation

Température ambiante	-15 à +60 °C
Humidité de l'air	< 80 %, non condensée
Indice de protection	▪ IP67 (version avec embase M12), connecteur femelle câblé, enfiché et serré ▪ IP65 (version avec presse-étoupe)

6.2. Conformité aux normes et directives

La conformité de l'appareil aux directives CE est respectée par les normes suivantes :

- CEM : EN 61000-6-2, EN 61000-6-3
- Sécurité : EN 61 010-1
- Tenue aux vibrations : EN 60068-2-6
- Tenue aux chocs : EN 60068-2-27
- Pression (raccord S012 de DN06 à DN65 en PP, PVC, PVDF, laiton ou acier inoxydable) : le produit ne peut être utilisé que dans les cas suivants (en fonction de la pression max., du DN de la conduite et du fluide)

Type de fluide	Conditions
Fluide groupe 1 § 1.3.a	DN ≤ 25 uniquement
Fluide groupe 2 § 1.3.a	DN ≤ 32 ou DN > 32 et PNxDN ≤ 1000
Fluide groupe 1 § 1.3.b	PNxDN ≤ 2000
Fluide groupe 2 § 1.3.b	DN ≤ 200

6.3. Caractéristiques techniques générales

6.3.1. Caractéristiques mécaniques

Elément	Matériau
Boîtier électronique SE12	PPS
Presse-étoupe, embase M12	PA
Câble de 1 m	PVC, T_{max} = 80 °C
Joint en contact avec le fluide	FKM (EDPM sur demande)
Joint en contact avec l'air ambiant	EDPM
Armature de l'ailette	PVDF
Ailette	PVDF
Axe et paliers de l'ailette	céramique
Corps du raccord S012	acier inoxydable (316L/DIN1.4404), laiton, PVC, PP, PVDF
Vis	acier inoxydable A4

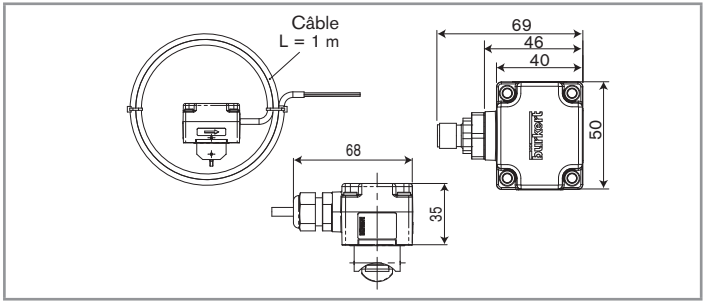


Fig. 1 : Dimensions du module SE12

Table 3 : Dimensions du 8012 avec embouts taraudés G, Rc, NPT, en acier inoxydable ou laiton

DN [mm]	P [mm]	A [mm]	D [pouce]	L [mm]
15	57.5	84.0	G 1/2	16.0
			NPT 1/2	17.0
			Rc 1/2	15.0
20	55.0	94.0	G 3/4	17.0
			NPT 3/4	18.3
			Rc 3/4	16.3
25	55.2	104.0	G 1	23.5
			NPT 1	18.0
			Rc 1	18.0
32	58.8	119.0	G 1 3/4	23.5
			NPT 1 3/4	21.0
			Rc 1 3/4	21.0
40	62.6	129.0	G 1 1/2	23.5
			NPT 1 1/2	20.0
			Rc 1 1/2	19.0
50	68.7	148.5	G 2	27.5
			NPT 2	24.0
			Rc 2	24.0

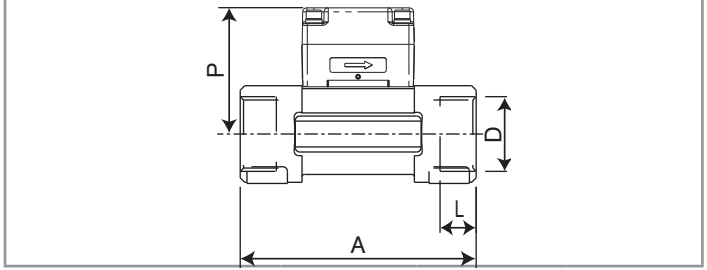


Table 4 : Dimensions du 8012 avec embouts filetés selon SMS 1145, en acier inoxydable

DN [mm]	P [mm]	A [mm]	D [pouce]
25	55.0	130	Rd40 x 1/6"
40	58.8	164	Rd60 x 1/6"
50	62.6	173	Rd70 x 1/6"

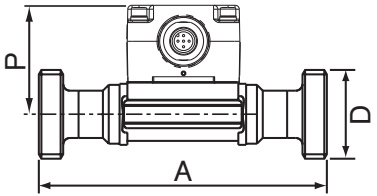


Table 5 : Dimensions du 8012 avec embouts filetés G, Rc, NPT, en acier inoxydable, laiton, PVC ou PVDF

DN [mm]	P [mm]	A [mm]	D [pouce]	[mm]	L [mm]
6	52.5	90.0	G 1/4 ou G 1/2	-	14.0
8	52.5	90.0	G 1/2 ou NPT 1/2 ou Rc 1/2	M16 x 1.5	14.0
15	57.5	84.0	G 3/4	-	11.5
20	55.0	94.0	G 1	-	13.5
25	55.2	104.0	G 1 1/4	-	14.0
32	58.8	119.0	G 1 1/2	-	18.0
40	62.6	129.0	-	M55 x 2	19.0
50	68.7	148.5	-	M64 x 2	20.0

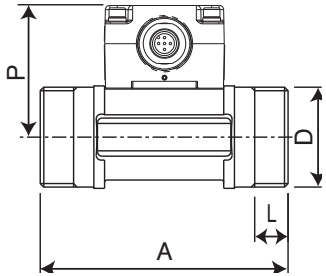


Table 6 : Dimensions du 8012 avec embouts à souder selon EN ISO 1127 / ISO 4200, SMS 3008, BS 4825/ASME BPE et DIN 11850 Série 2, en acier inoxydable

DN [mm]	P [mm]	A [mm]	Norme	D [mm]	s [mm]
8	-	-	EN ISO 1127 / ISO 4200	-	-
	-	-	SMS 3008	-	-
	-	-	ASME BPE	-	-
	52.5	90.0	DIN 11850 série2	13.00	1.50
15	57.5	84.0	EN ISO 1127 / ISO 4200	21.30	1.60
	-	-	SMS 3008	-	-
	-	-	ASME BPE	-	-
	57.5	84.0	DIN 11850 série2	19.00	1.50
20	55.0 -	94.0	EN ISO 1127 / ISO 4200	26.90	1.60
	57.5	-	SMS 3008	-	-
	57.5	84.0	ASME BPE	19.05	1.65
		84.0	DIN 11850 série2	23.00	1.50
25	55.2	104.0	EN ISO 1127 / ISO 4200	33.70	2.00
	55.0	94.0	SMS 3008	25.00	1.20
	55.0	94.0	ASME BPE	25.40	1.65
	55.0	94.0	DIN 11850 série2	29.00	1.50

32	58.8	119.0	EN ISO 1127 / ISO 4200	42.40	2.00
	-	-	SMS 3008	-	-
	55.2	104.0	ASME BPE	32.00	1.65
	55.2	104.0	DIN 11850 série2	35.00	1.50
40	62.6	129.0	EN ISO 1127 / ISO 4200	48.30	2.00
	58.8	119.0	SMS 3008	38.00	1.20
	58.8	119.0	ASME BPE	38.10	1.65
	58.8	119.0	DIN 11850 série2	41.00	1.50
50	68.7	148.5	EN ISO 1127 / ISO 4200	60.30	2.60
	62.6	128.0	SMS 3008	51.00	1.20
	62.6	128.0	ASME BPE	50.80	1.65
	62.6	128.0	DIN 11850 série2	53.00	1.50
65	-	-	EN ISO 1127 / ISO 4200	-	-
	68.7	147.0	SMS 3008	63.50	1.60
	68.7	147.0	ASME BPE	63.50	1.65
	-	-	DIN 11850 série2	-	-

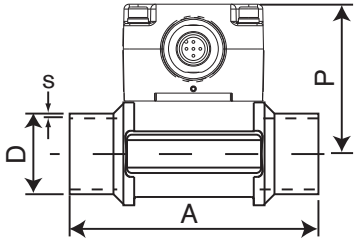


Table 7 : Dimensions du 8012 avec embouts Clamp selon ISO (pour conduites EN ISO 1127 / ISO 4200), SMS 3017 / ISO 2852 [1)], BS 4825 / ASME BPE [1)] et DIN 32676, en acier inoxydable

[1)] Disponibles avec une rugosité interne Ra = 0,8 µm

DN [mm]	P [mm]	A [mm]	Norme	D2 [mm]	D1 [mm]	D [mm]
8	-	-	ISO (conduite EN ISO 1127/ISO 4200)	-	-	-
	-	-	SMS 3017/ISO 2852	-	-	-
	-	-	ASME BPE	-	-	-
	52.5	125	DIN 32676	10.00	27.5	34.0

15	57.5	130.0	ISO (conduite EN ISO 1127/ISO 4200)	18.10	27.5	34.0
	-	-	SMS 3017/ISO 2852	-	-	-
	-	-	ASME BPE	-	-	-
	52.5	119.0	DIN 32676	16.00	27.5	34.0
20	55.0	150.0	ISO (conduite EN ISO 1127/ISO 4200)	23.70	43.5	50.5
	-	-	SMS 3017/ISO 2852	-	-	-
	57.5	119.0	ASME BPE	15.75	19.6	25.0
	57.5	119.0	DIN 32676	20.00	27.5	34.0
25	55.2	160.0	ISO (conduite EN ISO 1127/ISO 4200)	29.70	43.5	50.5
	55.0	129.0	SMS 3017/ISO 2852	22.60	43.5	50.5
	55.0	129.0	ASME BPE	22.10	43.5	50.5
	55.0	136.0	DIN 32676	26.00	43.5	50.5
32	58.8	180.0	ISO (conduite EN ISO 1127/ISO 4200)	38.4	43.5	50.5
	-	-	SMS 3017/ISO 2852	-	-	-
	-	-	ASME BPE	-	-	-
	-	-	DIN 32676	-	-	-

40	62.6	200.0	ISO (conduite EN ISO 1127/ISO 4200)	44.3	56.5	64.0
	58.8	161.0	SMS 3017/ISO 2852	35.6	43.5	50.5
	58.8	161.0	ASME BPE	34.8	43.5	50.5
	58.8	161.0	DIN 32676	38.0	43.5	50.5
50	68.7	230.0	ISO (conduite EN ISO 1127/ISO 4200)	55.1	70.5	77.5
				48.6	56.5	64.0
	62.6	192.0	SMS 3017/ISO 2852	47.5	56.5	64.0
	62.6	192.0	ASME BPE	50.0	56.5	64.0
	62.6	170.0	DIN 32676			
65	-	-	ISO (conduite EN ISO 1127/ISO 4200)	-	-	-
	68.7	216.0	SMS 3017/ISO 2852	60.3	70.5	77.5
	68.7	216.0	ASME BPE	60.2	70.5	77.5
	-	-	DIN 32676	-	-	-

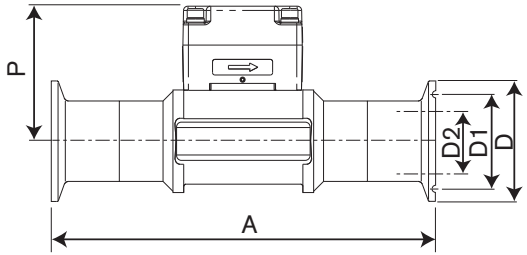


Table 8 : Dimensions du 8012 avec embouts à brides selon EN 1092-1 (ISO PN16), ANSI B16-5-1988 et JIS 10K, en acier inoxydable

DN [mm]	P [mm]	A [mm]	Norme	L [mm]	Z [mm]	D2 [mm]	D1 [mm]	D [mm]
15	57.5	130.0	DIN	23.5	4x14.0	45.0	65.0	95.0
	57.5	130.0	ANSI	23.5	4x15.8	34.9	60.3	89.0
	57.5	152.0	JIS	23.5	4x15.0	51.0	70.0	95.0
20	55.0	150.0	DIN	28.5	4x14.0	58.0	75.0	105.0
	55.0	150.0	ANSI	28.5	4x15.8	42.9	69.8	99.0
	55.0	178.0	JIS	28.5	4x15.0	56.0	75.0	100.0
25	55.2	160.0	DIN	28.5	4x14.0	68.0	85.0	115.0
	55.2	160.0	ANSI	28.5	4x15.8	50.8	79.4	108.0
	55.2	216.0	JIS	28.5	4x19.0	67.0	90.0	125.0
32	58.8	180.0	DIN	31.0	4x18.0	78.0	100.0	140.0
	58.8	180.0	ANSI	31.0	4x15.8	63.5	88.9	117.0
	58.8	229.0	JIS	31.0	4x19.0	76.0	100.0	135.0
40	62.6	200.0	DIN	36.0	4x18.0	88.0	110.0	150.0
	62.6	200.0	ANSI	36.0	4x15.8	73.0	98.4	127.0
	62.6	241.0	JIS	36.0	4x19.0	81.0	105.0	140.0
50	68.7	230.0	DIN	41.0	4x18.0	102.0	125.0	165.0
	68.7	230.0	ANSI	41.0	4x19.0	92.1	120.6	152.0
	68.7	267.0	JIS	41.0	4x19.0	96.0	120.0	155.0

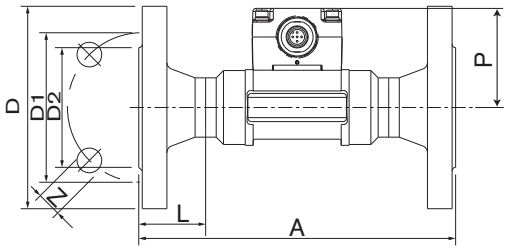
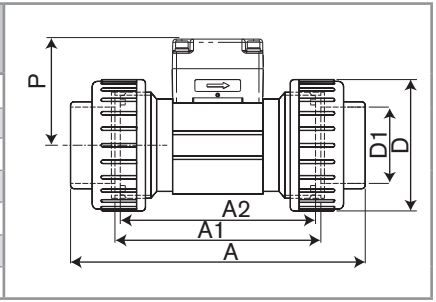


Table 9 : Dimensions du 8012 avec embouts union selon DIN 8063, ASTM D 1785/76 et JIS K en PVC, DIN 16962 en PP ou ISO 10931 en PVDF

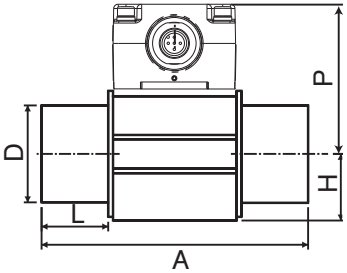
DN [mm]	P [mm]	D [mm]	A DIN/ISO	ASTM	JIS	D1 DIN/ISO	ASTM	JIS	A2 [mm]	A1 [mm]
8*	29.5	31	122	-	-	12	-	-	90	92
15	34.5	43	128	130.0	129	20	21.3	18.40	90	96
20	32.0	53	144	145.6	145	25	26.7	26.45	100	106
25	32.2	60	160	161.4	161	32	33.4	32.55	110	116
32	35.8	74	168	170.0	169	40	42.2	38.60	110	116
40	39.6	83	188	190.2	190	50	48.3	48.70	120	127
50	45.7	103	212	213.6	213	63	60.3	60.80	130	136



* Uniquement en PVC

Table 10 : Dimensions du 8012 avec embouts à souder ou à coller selon DIN 8063 en PVC, DIN 16962 en PP ou ISO 10931 en PVDF

DN [mm]	D [mm]	H [mm]	A [mm] DIN 8063	DIN 16962 ISO 10931	L [mm] DIN 8063	DIN 16962 ISO 10931	P
15	20	17.5	90	85	16.5	14	57.5
20	25	17.5	100	92	20	16	55.0
25	32	21.5	110	95	23	18	55.2
32	40	27.5	110	100	27.5	20	58.8
40	50	31.5	120	106	30	23	62.6
50	63	39.5	130	110	37	27	68.7



6.3.2. Caractéristiques générales

Diamètre des conduites	DN6 à DN65, en fonction de la finition : (le diamètre adéquat étant déterminé grâce aux abaques débit/DN/vitesse du fluide au chap. 7.3).

Type d'embouts	Matériau	DN disponibles								
		6	8	15	20	25	32	40	50	65
Taraudés	Acier inoxydable Laiton	-	-	oui	oui	oui	oui	oui	oui	-
Filetés	Acier inoxydable selon SMS 1145	-	-	-	-	oui	-	oui	oui	-
	Autres	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	-
À souder	Acier inoxydable	-	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Clamp	Acier inoxydable	-	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Union	PVC	-	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	-
	PP	-	-	oui	oui	oui	oui	oui	oui	-
À brides	Acier inoxydable	-	-	oui	oui	oui	oui	oui	oui	-
À souder ou à coller	PVC PP	-	-	oui	oui	oui	oui	oui	oui	-

Type de fluide (capteur optique)	transparent aux infra-rouges
Température max. du fluide	Raccord en acier inoxydable, laiton, PVDF : a) 100 °C si la température ambiante ≤ +45 °C b) 90 °C si la température ambiante est comprise entre 45 °C et 60 °C Raccord en PP : 80 °C Raccord en PVC : 60 °C
Température min. du fluide	Raccord en acier inoxydable, laiton : -15 °C Raccord en PP ou PVC : +5 °C Raccord en PVDF : -15 °C
Pression du fluide	fonction du matériau du raccord ; voir diagramme température-pression au chap. 7.1
Viscosité du fluide	300 cSt max.
Taux de particules solides	1% max.
Plage de mesure	0,3 m/s à 10 m/s (en fonction du raccord)
Précision de la mesure	≤ ± (0.5 % de la Pleine Echelle (10 m/s) + 2.5% de la Valeur Mesurée), avec facteur K standard
Linéarité	≤ ±0.5 % de la Pleine Echelle (10 m/s)
Répétabilité	0.4% de la Valeur Mesurée
Elément de mesure	capteur magnétique ou optique

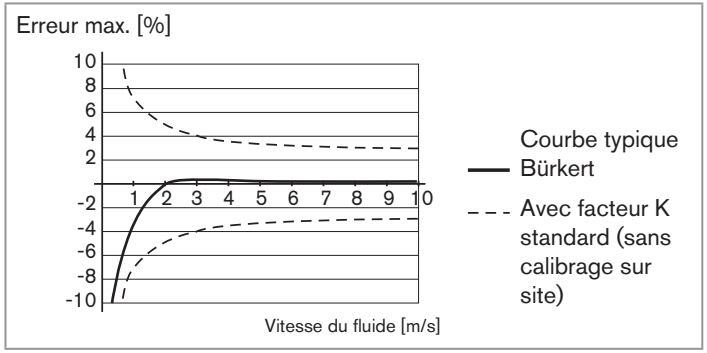


Fig. 2 : Précision de la mesure. Ces valeurs ont été déterminées dans les conditions de référence suivantes : fluide = eau, températures du fluide et ambiante = 20 °C, distances amont et aval respectées, dimensions des conduites adaptées.

6.3.3. Caractéristiques électriques

Alimentation	12-36 V DC, filtrée et régulée
Consommation	max. 60 mA (à 12 V DC pour la version avec sortie courant - sans charge)
Protection contre l'inversion de polarité	oui
Protection contre les pics de tension	oui
Protection contre les courts-circuits	oui, pour la sortie impulsion
Sortie impulsion	transistor NPN par défaut (configurable en PNP sur demande), collecteur ouvert, 700 mA max., sortie NPN : 0,2-36 V DC et sortie PNP : tension d'alimentation, fréquence jusqu'à 300 Hz (fréquence = facteur K x débit). Paramétrable sur demande
Sortie courant (selon version) ▪ impédance de boucle max.	4-20 mA, raccordement en puits par défaut, image de la fréquence de rotation de l'ailette (par défaut). Paramétrable sur demande. ▪ 1125 Ω à 36 V DC ▪ 650 Ω à 24 V DC ▪ 140 Ω à 12 V DC

6.3.4. Raccordements électriques

Version	Type
Avec presse-étoupe	câble de 1 m.
Avec embase	embase M12 mâle, 5 pôles, orientable

6.3.5. Facteurs K

Les facteurs K ont tous été déterminés dans les conditions de référence suivantes :

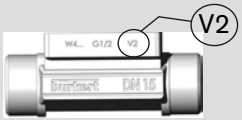
fluide = eau, températures de l'eau et ambiante de 20 °C, distances amont et aval minimales respectées, dimensions des conduites adaptées.

Le raccord S012 en DN15 et DN20 existe en 2 versions, ayant des facteurs K différents.

Seule la version 2, identifiée par le marquage "v2", est disponible à partir de mars 2012. Le marquage "v2" se trouve :

- sous le raccord DN15 ou DN20 en plastique :

- sur le côté du raccord DN15 ou DN20 en métal :



Matériau	Type d'embouts et norme	Facteur K [Imp./l] [1]										
		DN6	DN8	DN15	DN15 v2	DN20	DN20 v2	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65
Acier inoxydable	à souder											
	▪ selon SMS 3008	-	-	-	-	97,0	73,4	61,5	47,5	29.5	18.9	10.5
	▪ selon BS 4825 / ASME BPE	-	-	-	-	97,0	73,4	61,5	47,5	29.5	18.9	10.5
	▪ selon EN ISO 1127 / ISO 4200	450	288	97,0	73,4	61,5	-	47,5	29,5	18,9	10,5	-
	▪ selon DIN 11850 série 2	-	288	97,0	73,4	97,0	73,4	61,5	47,5	29.5	18.9	-
Acier inoxydable	filetés											
	▪ selon SMS 1145	-	-	-	-	97,0	73,4	61,5	47,5	29.5	18.9	10.5
	▪ G	450	288	97,0	73,4	61,5	-	47,5	29,5	18,9	10,5	-
Acier inoxydable	taraudés											
	▪ G, Rc, NPT	450	288	97,0	73,4	61,5	-	47,5	29,5	18,9	10,5	-
Acier inoxydable	Clamp											
	▪ selon SMS 3017/ ISO 2852	-	-	-	-	97,0	73,4	61,5	47,5	29.5	18.9	10.5
	▪ selon BS 4825 / ASME BPE	-	-	-	-	97,0	73,4	61,5	47,5	29.5	18.9	10.5
	▪ selon ISO (pour conduites selon EN ISO 1127 / ISO 4200)	450	288	97,0	73,4	61,5	-	47,5	29,5	18,9	10,5	-
	▪ selon DIN 32676	-	288	97,0	73,4	97,0	73,4	61,5	47,5	29.5	18.9	-
Acier inoxydable	à brides ▪ selon EN1092-1 (ISO PN16) ▪ selon ANSI B16-5-1998 ▪ selon JIS 10K	450	288	97,0	73,4	61,5	-	47,5	29,5	18,9	10,5	-
Laiton	tous	450	288	97,0	73,4	61,5	-	47,5	29,5	18,9	10,5	-
PVC	tous	450	288	110	83,5	76,5	-	51,5	28,2	17,5	10,2	-
PP	tous	-	-	115	86,6	77,0	-	52,0	29,2	17,0	10,0	-
PVDF	tous	450	288	120	89,6	73,2	-	52,5	29,5	18,0	10,3	-

[1] **Facteur K en imp/gallon US = facteur K en imp/l x 3,785 ; Facteur K en imp/gallon UK = facteur K en imp/l x 4,546**

7. INSTALLATION ET CÂBLAGE

7.1. Consignes de sécurité

DANGER

Danger dû à la pression élevée dans l'installation

- Stopper la circulation du fluide, couper la pression et purger la canalisation avant de desserrer les raccordements au process.

Danger dû à la tension électrique

- Couper et consigner l'alimentation électrique avant d'intervenir sur l'installation.
- Respecter la règlementation en vigueur en matière de prévention des accidents et de sécurité relative aux appareils électriques.

Danger dû à des températures élevées du fluide

- Utiliser des gants de protection pour saisir l'appareil.
- Stopper la circulation du fluide et purger la canalisation avant de desserrer les raccordements au process.

Danger dû à la nature du fluide.

- Respecter la règlementation en vigueur en matière de prévention des accidents et de sécurité relative à l'utilisation de fluides agressifs.

AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû à une installation non conforme.

- L'installation électrique et fluidique ne peut être effectuée que par du personnel habilité et qualifié, disposant des outils appropriés.
- Utiliser impérativement les dispositifs de sécurité adaptés (fusible correctement dimensionné et/ou coupe-circuit).

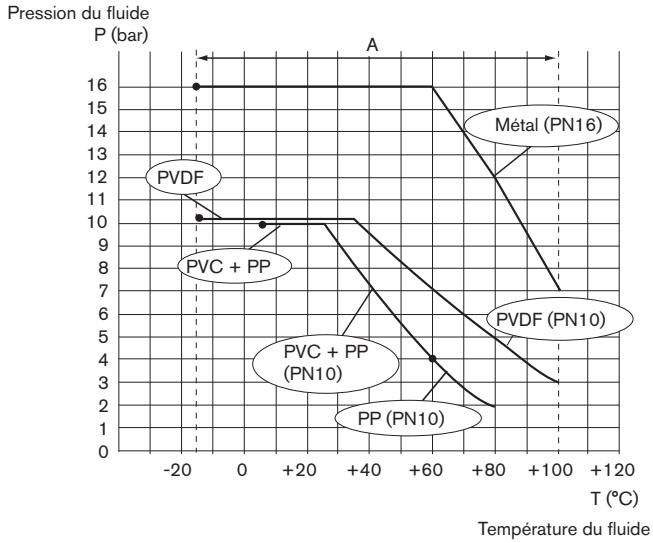
Risque de blessure dû à une mise sous tension involontaire de l'installation et à un redémarrage incontrôlé.

- Protéger l'installation contre toute mise sous tension involontaire.
- Garantir un redémarrage contrôlé de l'installation, après montage de l'appareil.

AVERTISSEMENT

Risque de blessure en cas de non respect de la dépendance température - pression du fluide.

- Tenir compte de la dépendance température-pression du fluide selon la nature du matériau du raccord utilisé (voir Fig. 3).



A : plage d'utilisation du débitmètre

Fig. 3 : Courbes de dépendance température - pression du fluide

7.2. Installation sur la canalisation

DANGER

Danger dû à la pression élevée dans l'installation

- Stopper la circulation du fluide, couper la pression et purger la canalisation avant de desserrer les raccordements au process.

Danger dû à des températures élevées du fluide

- Utiliser des gants de protection pour saisir l'appareil.
- Stopper la circulation du fluide et purger la canalisation avant de desserrer les raccordements au process.

Danger dû à la nature du fluide.

- Respecter la règlementation en vigueur en matière de prévention des accidents et de sécurité relative à l'utilisation de fluides agressifs.

7.2.1. Recommandations d'installation du 8012 sur la conduite

Lors de l'installation d'un 8012 avec capteur optique :

- Protéger l'appareil de fortes intensités lumineuses pour éviter toute perturbation des mesures.
- Veiller à ce que la flèche sur le côté du boîtier indique le sens d'écoulement du fluide.

Vérifier que le DN du raccord est adapté à votre process, à l'aide des abaques du chap. 7.3.

→ Installer l'appareil sur la conduite de sorte que les distances amont et aval soient respectées, selon la Fig. 4 et la norme EN ISO 5167-1.

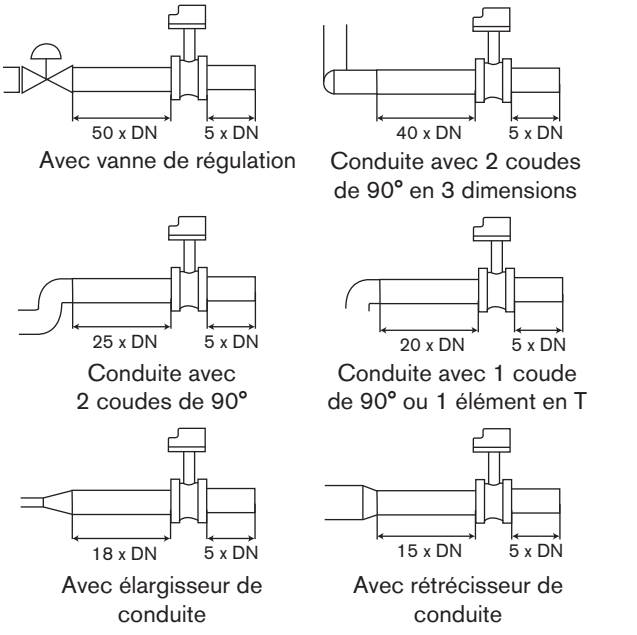

50 x DN
5 x DN
Avec vanne de régulation
40 x DN
5 x DN
Conduite avec 2 coudes de 90° en 3 dimensions
25 x DN
5 x DN
Conduite avec 2 coudes de 90°
20 x DN
5 x DN
Conduite avec 1 coude de 90° ou 1 élément en T
18 x DN
5 x DN
Avec élargisseur de conduite
15 x DN
5 x DN
Avec rétrécisseur de conduite

Fig. 4 : Distances amont et aval en fonction de la conception des conduites.

→ Utiliser si nécessaire un tranquiliseur de circulation pour améliorer la précision des mesures.

→ Installer l'appareil de sorte que l'axe de l'ailette soit horizontal (Fig. 5).

→ Eviter la formation de bulles d'air dans la conduite, au niveau de l'appareil (Fig. 6).

→ Veiller à ce que la conduite soit toujours remplie au niveau de l'appareil (Fig. 7).

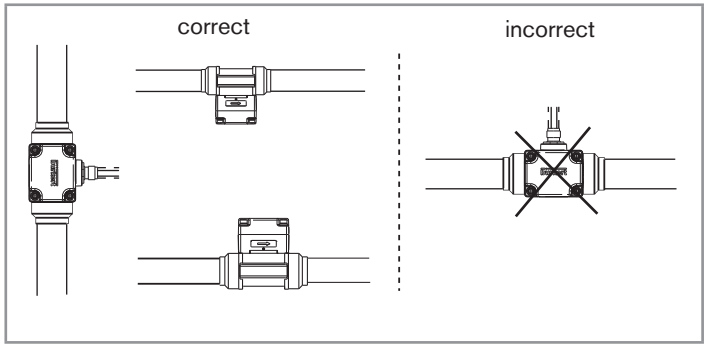


Fig. 5 : Axe de l'ailette horizontal

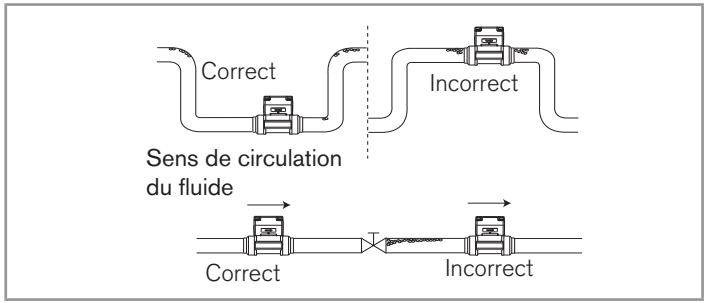


Fig. 6 : Bulles d'air dans la canalisation

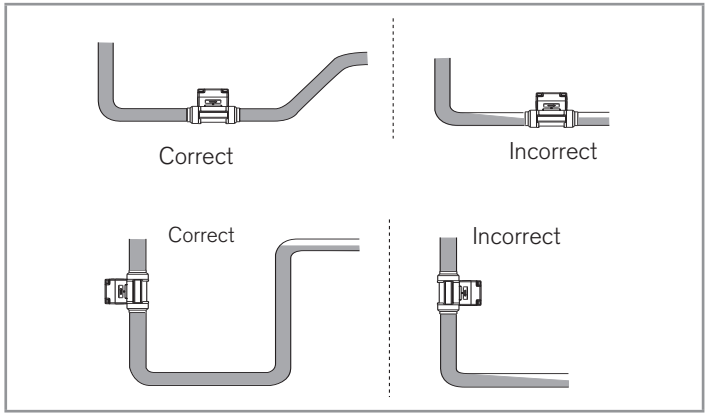


Fig. 7 : Remplissage de la canalisation

7.2.2. Installation d'un appareil avec raccord à embouts à souder

REMARQUE

Le module électronique SE12 et le joint d'étanchéité peuvent être endommagés lors du soudage du raccord sur la canalisation.

- Avant de souder les embouts, dévisser les 4 vis de fixation du module électronique SE12.
- Retirer le module électronique.
- Retirer le joint d'étanchéité.

→ Respecter les recommandations d'installation décrites au chap. 7.2.2.

→ Souder les embouts.

→ Après soudage, replacer correctement le joint d'étanchéité dans la gorge.

→ Replacer le module électronique.

→ Visser les 4 vis en croix en appliquant un couple de serrage de 1,5 Nm.

7.2.3. Installation d'un appareil avec raccord à embouts Clamp

→ Respecter les recommandations d'installation décrites au chap. 7.2.1.

- Vérifier le bon état des joints.
- Placer des joints adaptés au process (température, fluide) dans les gorges du raccord Clamp.

→ Fixer le raccord Clamp sur la canalisation à l'aide d'un collier de serrage.

7.2.4. Installation d'un appareil avec raccord à brides

→ Respecter les recommandations d'installation décrites au chap. 7.2.1.

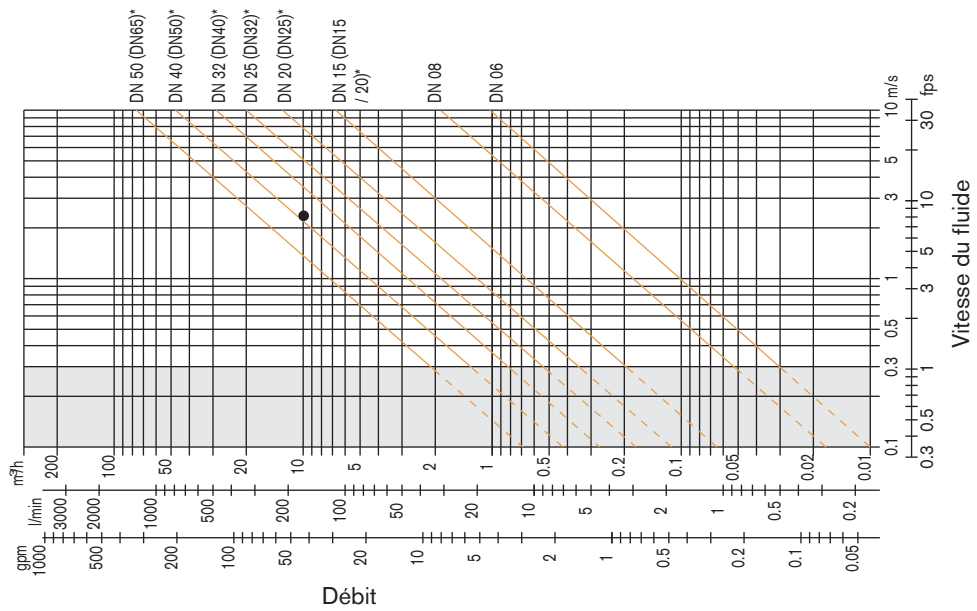
- Vérifier le bon état des joints.
- Placer un joint adapté au process (température, fluide) dans la gorge de chaque embout.

S'assurer que le joint reste en place dans la gorge au moment du serrage de la bride.

→ Serrer la bride pour fixer le raccord sur la canalisation.

7.3. Abaques

Ces abaques permettent de déterminer le DN de la conduite et du raccord approprié à l'application, en fonction de la vitesse du fluide et du débit.



* Pour les raccords :

- à embouts filetés selon SMS 1145
- à embouts à souder selon SMS 3008, BS 4825 / ASME BPE ou DIN 11850 série2
- Clamp selon SMS 3017/ ISO 2852, BS 4825 / ASME BPE ou DIN 32676

Exemple de sélection :

Soit un débit dans la canalisation de 10 m³/h. Si la vitesse souhaitée du fluide est comprise entre 2 et 3 m/s, ces abaques recommandent d'utiliser une conduite de DN 40 (ou DN 50)*

7.4. Câblage électrique

DANGER

Risque de blessure par décharge électrique

- Couper et consigner l'alimentation électrique avant d'intervenir sur l'installation.
- Respecter la réglementation en vigueur en matière de prévention des accidents et de sécurité relative aux appareils électriques.

REMARQUE

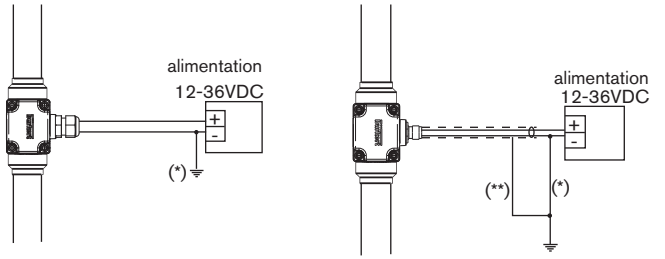
- Utiliser des câbles ayant une température limite de fonctionnement adaptée à votre application.

Utiliser une alimentation électrique de qualité (filtrée et régulée).

- Dans des conditions normales d'utilisation, du câble de section 0,75 mm² suffit à la transmission du signal.
- Ne pas installer le câble à proximité de câbles haute tension ou haute fréquence.
- Si une pose contiguë des câbles est inévitable, respecter une distance minimale de 30 cm.

Assurer l'équipotentialité de l'installation (alimentation - 8012) :

- Raccorder les différentes terres de l'installation les unes aux autres afin de supprimer les différences de potentiel pouvant se créer entre deux terres.
- Relier correctement le blindage du câble à la terre.
- Raccorder la borne négative de l'alimentation à la terre pour supprimer les effets des courants de mode commun. Si cette liaison n'est pas réalisable directement, un condensateur de 100 nF/50 V peut être branché entre la borne négative de l'alimentation et la terre.

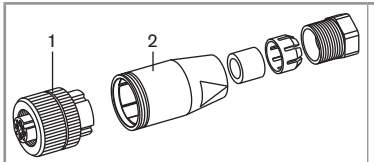


8012 avec presse-étoupe **8012 avec embase M12**

*) Si une mise à la terre directe est impossible, brancher un condensateur de 100 nF / 50 V entre la borne négative de l'alimentation et la terre

**) Si le câble utilisé est blindé.

7.4.1. Assembler le connecteur femelle



→ Desserrer complètement l'écrou [1]

→ Enlever la partie arrière du connecteur [2].

→ Effectuer les connexions (voir chap. 9.2.3)

Fig. 8 : Connecteur multibroche M12 (non fourni, réf. de commande 917116)

7.4.2. Câbler une version avec embase M12 orientable

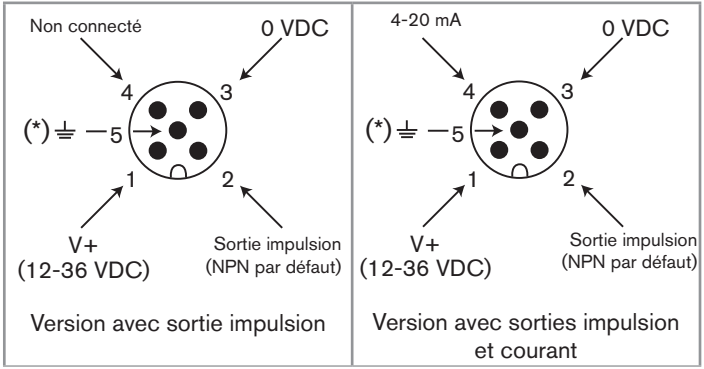


Fig. 9 : Câblage de l'embase M12 mâle

Broche du câble M12 femelle disponible en option (réf. de commande 438680)	Couleur du conducteur
1	brun
2	blanc
3	bleu
4	noir
5	gris

L'embase M12 de l'appareil est orientable :

→ Desserrer le contre-écrou.

→ Tourner l'embase jusqu'à la position souhaitée, de 360° max. pour ne pas tordre les câbles à l'intérieur du boîtier.

→ Resserrer le contre-écrou à l'aide d'une clé en maintenant l'embase dans la position souhaitée.

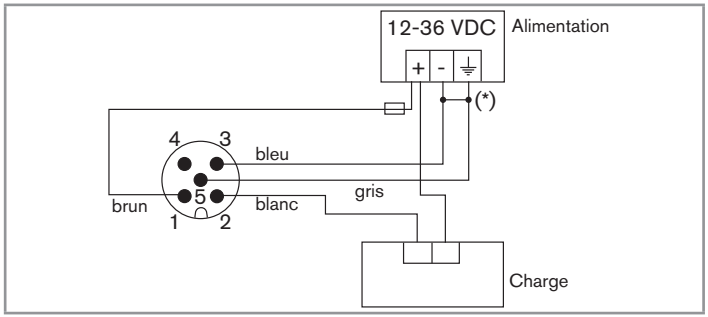


Fig. 10 : Raccordement NPN de la sortie impulsion (par défaut) d'une version avec embase M12

(*) Terre fonctionnelle ; Si une mise à la terre directe est impossible, brancher un condensateur de 100 nF / 50 V entre la borne négative de l'alimentation et la terre.

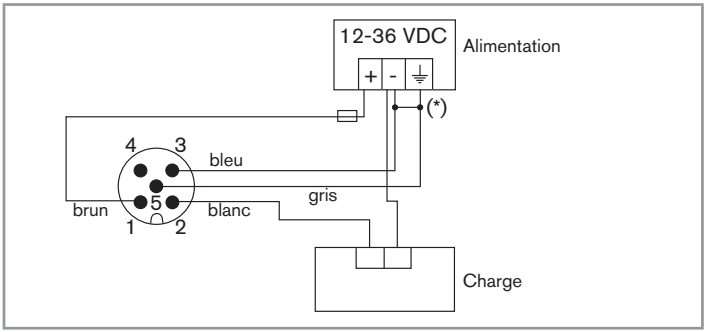


Fig. 11 : Raccordement PNP de la sortie impulsion d'une version avec embase M12

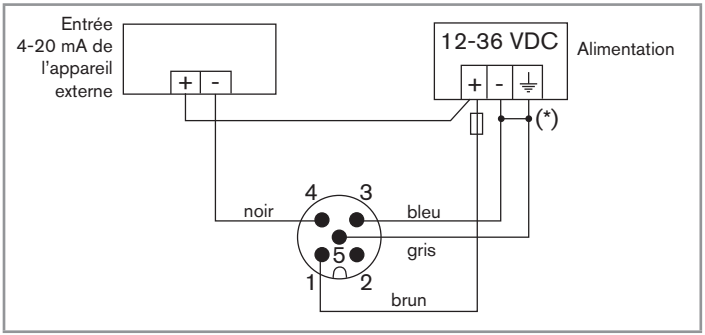


Fig. 12 : Raccordement en puits (par défaut) de la sortie courant d'une version avec embase M12.

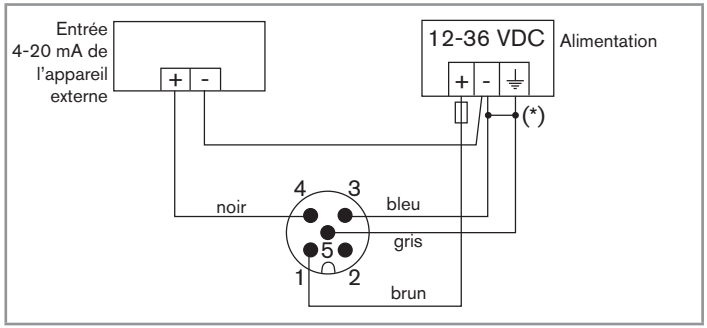


Fig. 13 : Raccordement en source de la sortie courant d'une version avec embase M12

(*) Terre fonctionnelle ; Si une mise à la terre directe est impossible, brancher un condensateur de 100 nF / 50 V entre la borne négative de l'alimentation et la terre.

7.4.3. Câbler une version avec presse-étoupe

Couleur du conducteur	BN (brun)	WH (blanc)	GN (vert)	YE (jaune)	GY (gris)
Signal sur une version avec sortie impulsion	V+ (12-36 V DC)	0 V DC	Terre fonctionnelle	Non connecté	NPN ou PNP
Signal sur une version avec sorties impulsion et courant	V+ (12-36 V DC)	0 V DC	Terre fonctionnelle	Courant en mA	NPN ou PNP

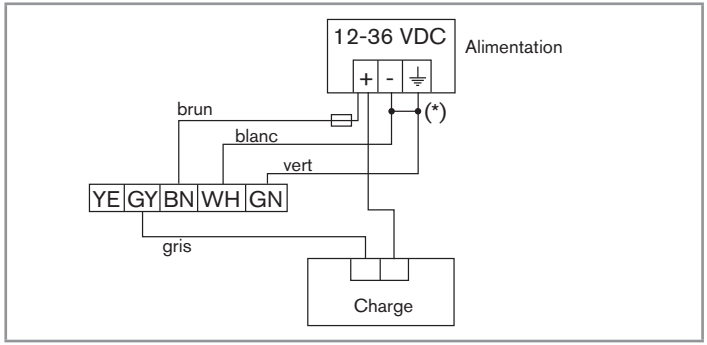


Fig. 14 : Raccordement NPN (par défaut) de la sortie impulsion d'une version avec presse-étoupe.

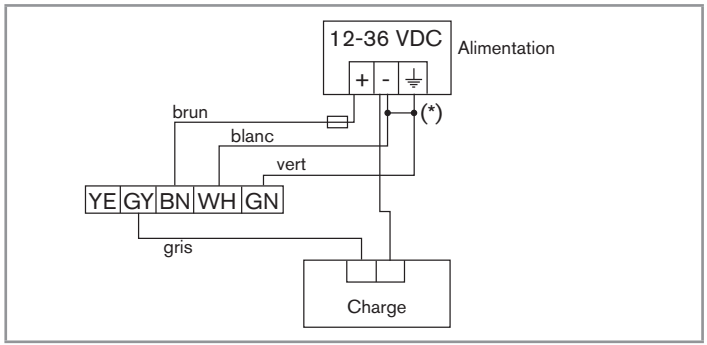


Fig. 15 : Raccordement PNP de la sortie impulsion d'une version avec presse-étoupe

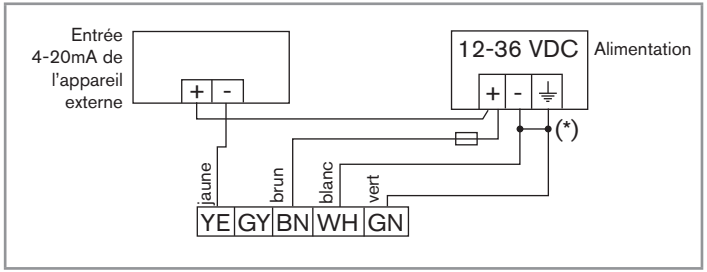


Fig. 16 : Raccordement en puits (par défaut) de la sortie courant d'une version avec presse-étoupe

(*) Terre fonctionnelle ; Si une mise à la terre directe est impossible, brancher un condensateur de 100 nF / 50 V entre la borne négative de l'alimentation et la terre.

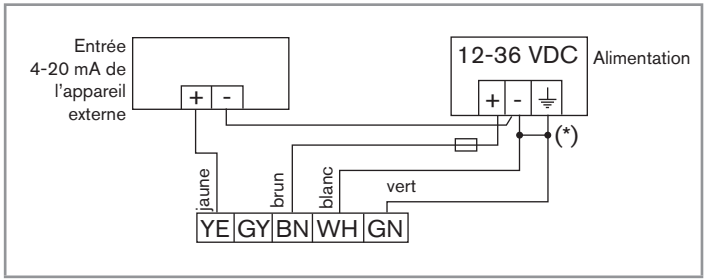


Fig. 17 : Raccordement en source de la sortie courant d'une version avec presse-étoupe

(*) Terre fonctionnelle ; Si une mise à la terre directe est impossible, brancher un condensateur de 100 nF / 50 V entre la borne négative de l'alimentation et la terre.

8. MISE EN SERVICE

8.1. Consignes de sécurité

AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû à une mise en service non conforme.

La mise en service non conforme peut entraîner des blessures et endommager l'appareil et son environnement.

- S'assurer avant la mise en service que le personnel qui en est chargé a lu et parfaitement compris le contenu de ce manuel.
- Respecter en particulier les consignes de sécurité et l'utilisation conforme.
- L'appareil / l'installation ne doit être mis(e) en service que par du personnel suffisamment formé.

REMARQUE

Risque de détérioration de l'appareil dû à l'environnement

- Protéger l'appareil contre les perturbations électromagnétiques, les rayons ultraviolets et, lorsqu'il est installé à l'extérieur, des effets des conditions climatiques.

9. UTILISATION ET FONCTIONNALITÉS

9.1. Consignes de sécurité

AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû à un réglage non conforme.

Le réglage non conforme peut entraîner de blessures et endommager l'appareil et son environnement.

- Les opérateurs chargés du réglage doivent avoir pris connaissance et compris le contenu de ce manuel.
- Respecter en particulier les consignes de sécurité et l'utilisation conforme.
- L'appareil / l'installation ne doit être réglé(e) que par du personnel suffisamment formé.

9.2. Sortie impulsion

La sortie impulsion de l'appareil peut être configurée avec l'une des fonctions suivantes.

9.2.1. Fréquence proportionnelle à un volume

Cette fonction permet de générer une impulsion à chaque passage d'un volume déterminé de fluide.

9.2.2. Fonction commutation

La sortie impulsion de votre 8012 peut être configurée pour commuter une électrovanne ou activer une alarme.

Les paramètres suivants peuvent être pré-réglés :

- le fonctionnement : hystérésis ou fenêtre, inversé ou non
- les seuils de commutation, bas et haut
- la commutation immédiate ou temporisée

Fonctionnement en hystérésis

La sortie commute lorsqu'un seuil est atteint :

- si le débit croit, l'état de la sortie change lorsque le seuil haut est atteint.
- si le débit décroit, l'état de la sortie change lorsque le seuil bas est atteint.

Le comportement de la sortie est fonction de son raccordement, NPN ou PNP.

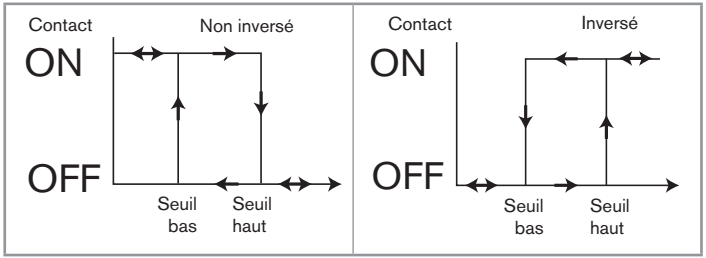


Fig. 18 : Sortie impulsion NPN, fonctionnement en hystérésis, non inversé et inversé

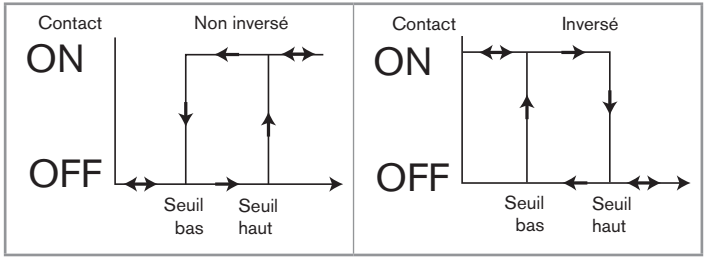


Fig. 19 : Sortie impulsion PNP, fonctionnement en hystérésis, non inversé et inversé

Fonctionnement en fenêtre

Le changement d'état s'effectue dès que l'un des seuils est détecté. Le comportement de la sortie est fonction de son raccordement, NPN ou PNP.

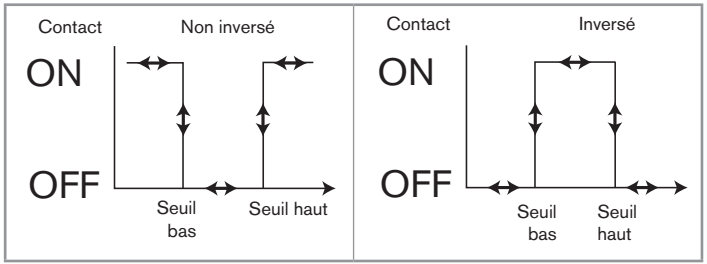


Fig. 20 : Sortie impulsion NPN, fonctionnement en fenêtre, non inversé et inversé

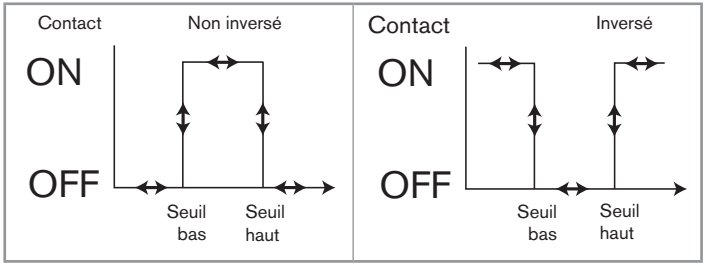


Fig. 21 : Sortie impulsion PNP, fonctionnement en fenêtre, non inversé et inversé

9.2.3. Détection du changement de sens de circulation du fluide (8012 avec capteur optique uniquement)

Sur un 8012 avec capteur optique, la sortie impulsion peut être configurée pour indiquer le changement de sens de circulation du fluide. De plus, le changement de sens peut être indiqué immédiatement ou après une temporisation paramétrable.

Le comportement de la sortie dépend du raccordement, NPN ou PNP, ainsi que du fonctionnement, inversé ou non.

F = Sens du fluide identique au sens de la flèche sur le boîtier

T = Temporisation avant commutation

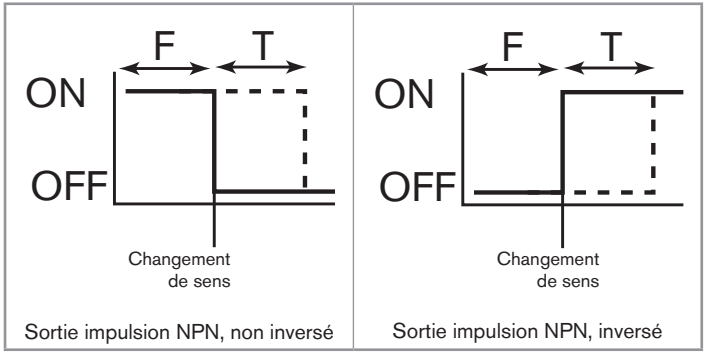


Fig. 22 : Détection du changement de sens de circulation du fluide ; sortie impulsion NPN, non inversé et inversé

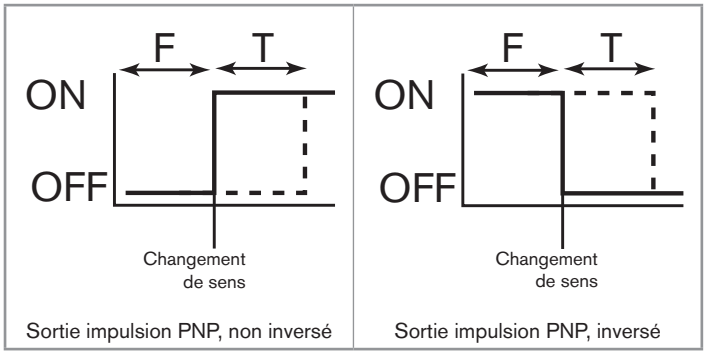


Fig. 23 : Détection du changement de sens de circulation du fluide ; sortie impulsion PNP, non inversé et inversé

Temporisation avant commutation

La commutation est effectuée si l'un des seuils (bas, haut) est dépassé pendant une durée supérieure à la temporisation pré-réglée. La temporisation s'applique aux deux seuils de commutation. Si la temporisation est égale à 0, la commutation s'effectue immédiatement.

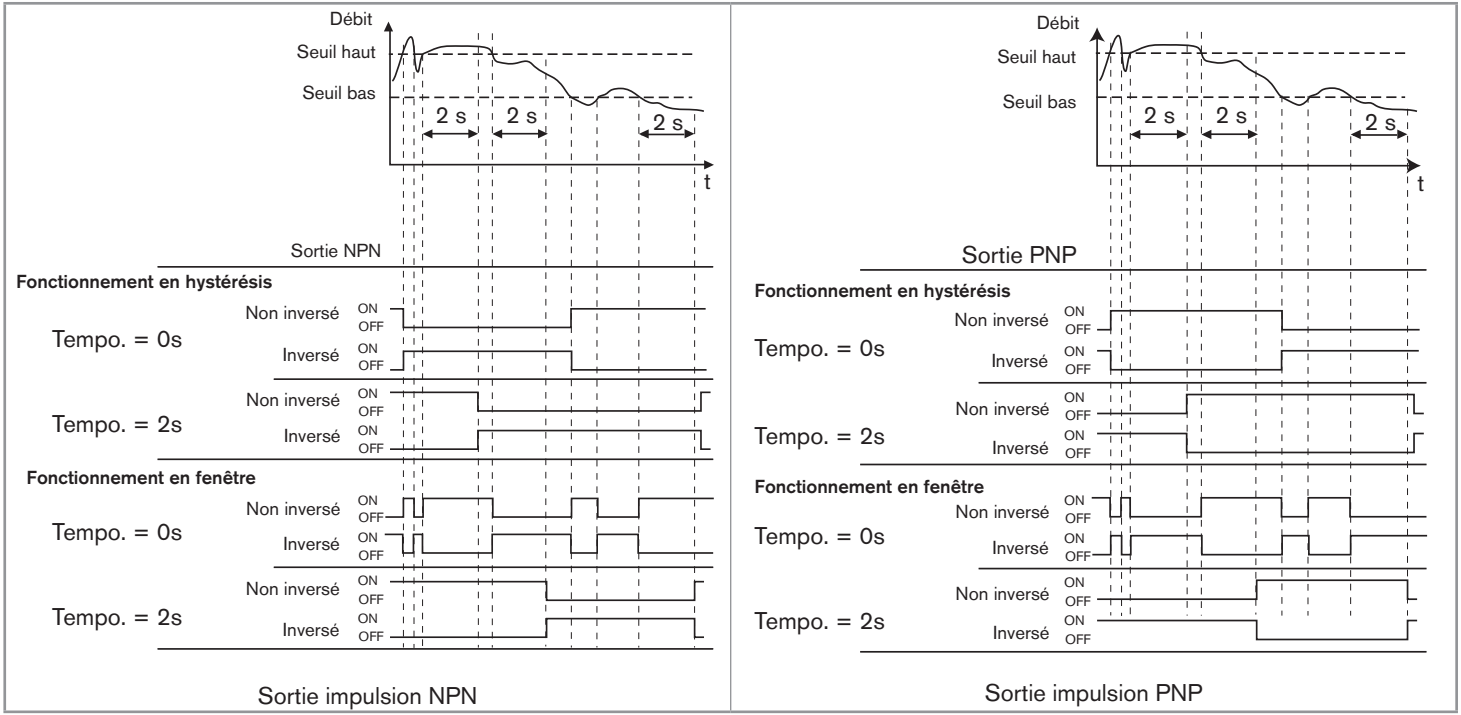


Fig. 24 : Exemples de comportement du 8012 en fonction du débit dans la conduite et du fonctionnement choisi pour la sortie impulsion

9.3. Sortie courant

La sortie courant, si elle existe, peut être configurée avec les fonctions suivantes :

- une plage de sortie étendue ou la plage de sortie courant correspondant à une plage de débit
- une atténuation des variations de courant, différente de celle des versions de base.

9.3.1. Extension de la plage de courant

La sortie courant de votre appareil peut être configurée pour délivrer un courant variant de 4 à 21,6 mA, en fonction de la fréquence de rotation de l'ailette.

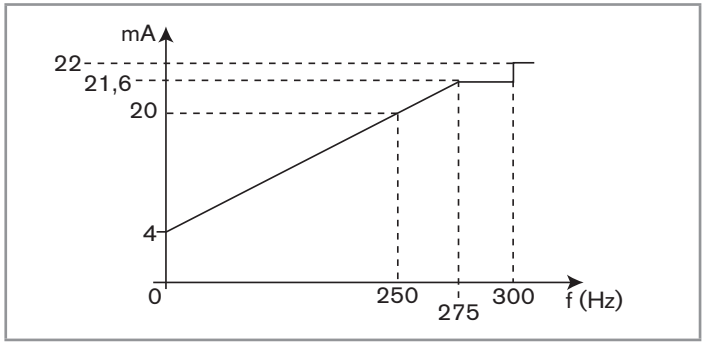


Fig. 25 : Courbe de courant proportionnel à la fréquence de rotation de l'ailette

9.3.2. Conversion de la fréquence en débit

Votre 8012 peut être configuré pour convertir la fréquence de rotation de l'ailette en débit, dans l'unité spécifique à votre application.

Dans ce cas, le 8012 est paramétré avec le facteur K de votre appareil et l'unité de débit souhaitée.

Les unités de débit suivantes sont disponibles :
l/s, l/min., l/h, m³/min., m³/h, Ga/s, Ga/min., Ga/h, USGa/s, USGa/min., USGa/h.

La sortie courant délivre alors un courant de 4 à 20 mA ou de 4 à 21,6 mA proportionnel à une plage de débit :

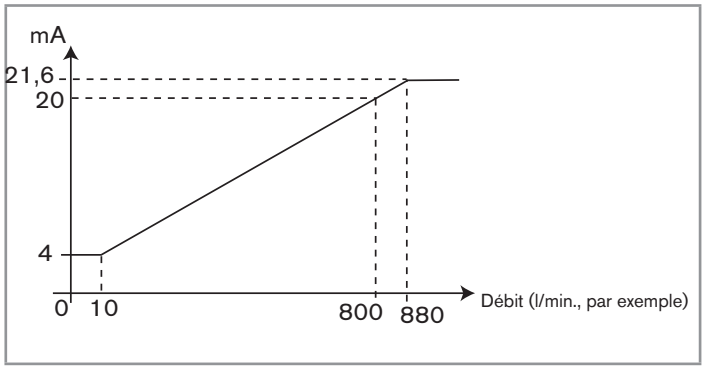


Fig. 26 : Courbe de courant proportionnel au débit

9.3.3. Atténuation des variations de courant

Lorsque le débit varie rapidement, le signal de sortie courant de votre appareil peut être stabilisé.

Votre appareil peut être paramétré avec l'un des 10 niveaux de filtrage disponibles, variant de aucun filtrage à un filtrage maximal.

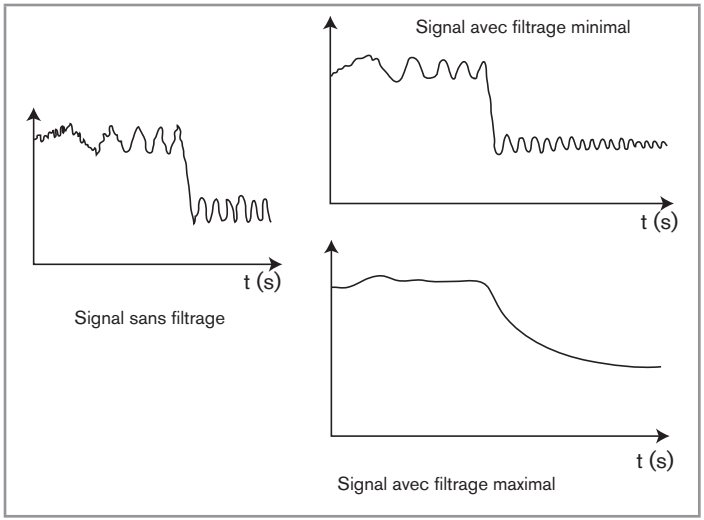


Fig. 27 : Niveaux de filtrage des variations de courant

10. MAINTENANCE ET DEPANNAGE

10.1. Consignes de sécurité

DANGER

Risque de blessure dû à la pression élevée dans l'installation

- Stopper la circulation du fluide, couper la pression et purger la canalisation avant de desserrer les raccordements au process.

Risque de blessure dû à la tension électrique

- Couper et consigner l'alimentation électrique avant d'intervenir sur l'installation.
- Respecter la règlementation en vigueur en matière de prévention des accidents et de sécurité relative aux appareils électriques.

Risque de blessure dû à des températures élevées du fluide

- Utiliser des gants de protection pour saisir l'appareil.
- Stopper la circulation du fluide et purger la canalisation avant de desserrer les raccordements au process.

Risque de blessure dû à la nature du fluide.

- Respecter la règlementation en vigueur en matière de prévention des accidents et de sécurité relative à l'utilisation de fluides agressifs.

AVERTISSEMENT

Danger dû à une maintenance non conforme.

- Ces travaux doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié et habilité, disposant des outils appropriés.
- Garantir un redémarrage contrôlé de l'installation, après toute intervention.

10.2. Entretien et nettoyage

En fonction de la nature du fluide, vérifier régulièrement l'encrassement de l'ailette.

REMARQUE

L'appareil peut être endommagé par le produit de nettoyage.

- Nettoyer l'appareil avec un chiffon légèrement imbibé d'eau ou d'un produit compatible avec les matériaux qui composent l'appareil.

10.3. Remplacer le joint d'étanchéité

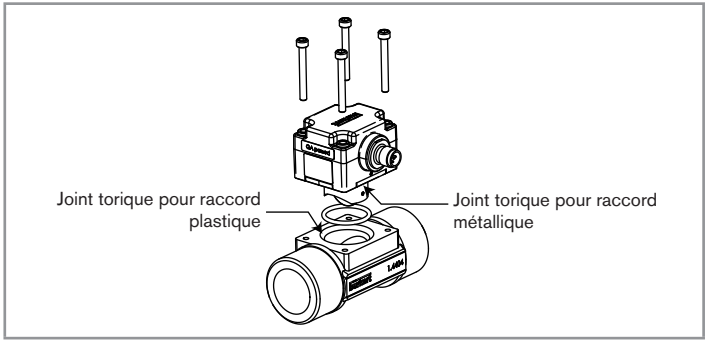


Fig. 28 : Vue éclatée du 8012

→ Desserrer les 4 vis du module électronique et le retirer du raccord.

→ Retirer le joint usagé du raccord.

→ Nettoyer les surfaces d'appui du joint.

→ Insérer le nouveau joint torique (voir Fig. 28).

→ Positionner le module électronique sur le raccord, de sorte que la flèche, sur une version avec capteur optique, indique le sens du fluide.

→ Insérer les 4 vis dans le module électronique (utiliser les vis longues pour un raccord S012, DN6 ou DN8 en plastique).

→ Visser les 4 vis en croix avec un couple de serrage de 1,5 Nm.

10.4. En cas de problème

DANGER

Risque de blessure dû à la pression élevée dans l'installation

- Stopper la circulation du fluide, couper la pression et purger la canalisation avant de desserrer les raccordements au process.

Risque de blessure dû à la tension électrique

- Couper et consigner l'alimentation électrique avant d'intervenir sur l'installation.
- Respecter la règlementation en vigueur en matière de prévention des accidents et de sécurité relative aux appareils électriques.

Risque de blessure dû à des températures élevées du fluide

- Utiliser des gants de protection pour saisir l'appareil.
- Stopper la circulation du fluide et purger la canalisation avant de desserrer les raccordements au process.

Risque de blessure dû à la nature du fluide.

- Respecter la règlementation en vigueur en matière de prévention des accidents et de sécurité relative à l'utilisation de fluides agressifs.

10.4.1. Problèmes signalés par les voyants

Etat voyant rouge	Etat voyant vert	Etat sortie courant	Cause possible	Que faire ?
Clignote 3 fois toutes les secondes	Eteint	22 mA	Dépassement de la pleine échelle (débit trop élevé dans la canalisation)	Vérifier les paramètres du process
Allumé	Eteint	22 mA	Problème de mémoire	Couper puis rétablir l'alimentation. Si l'erreur persiste, contacter votre revendeur Bürkert.
Eteint	Clignote 2 fois toutes les secondes	22 mA	L'appareil à détection optique est monté à l'envers sur la conduite	Monter l'appareil en veillant à ce que la flèche sur le côté du boîtier indique le sens du fluide.

10.4.2. Problèmes non signalés par les voyants

Problème	Que faire ?	Voir chap.
L'appareil ne fonctionne pas	▪ Vérifier le câblage ▪ Vérifier que l'appareil est sous tension	7.4
La sortie impulsion ne fonctionne pas	Vérifier si le câblage est adapté au type de sortie, NPN ou PNP	7.4
La sortie courant ne fonctionne pas	Vérifier si le câblage est adapté au type de sortie, source ou puits	7.4
La mesure du débit est erronée	Recalculer et reparamétrer le facteur K	6.3.5

11. PIÈCES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES

ATTENTION

Risque de blessure et de dommage matériel dus à l'utilisation de pièces inadaptées.

Un mauvais accessoire ou une pièce de rechange inadaptée peuvent entraîner des blessures et endommager l'appareil et son environnement.

▪ N'utiliser que les accessoires et pièces détachées d'origine de la société Bürkert.

Pièce de rechange	Référence de commande
Joint pour raccord en métal (Fig. 29)	
FKM (DN6 à DN65)	426340
EPDM (DN6 à DN65)	426341
Jeu de 2 joints toriques pour les embouts du raccord (raccord union, uniquement) + 1 joint plat et 1 joint torique (pour le raccordement du module électronique SE12) (Fig. 30)	
FKM - DN8	448679
FKM - DN15	431555
FKM - DN20	431556
FKM - DN25	431557
FKM - DN32	431558
FKM - DN40	431559

Pièce de rechange	Référence de commande
FKM - DN50	431560
EPDM - DN8	448680
EPDM - DN15	431561
EPDM - DN20	431562
EPDM - DN25	431563
EPDM - DN32	431564
EPDM - DN40	431565
EPDM - DN50	431566
Jeu de vis : 4 vis courtes (M4x35 - A4) + 4 vis longues (M4x60 - A4)	555775

Accessoire	Référence de commande
Connecteur M12 femelle, 5 broches, surmoulé sur câble blindé (2 m)	438680
Connecteur femelle M12, 5 broches, à câbler	917116
Lot comprenant : ▪ 1 CD avec le logiciel de configuration TACT (TrAnsmitter Configuration Tool) ▪ 1 carte d'interface TACT ▪ 2 câbles de raccordement	556500
Lot de câbles de raccordement de l'interface TACT	556160

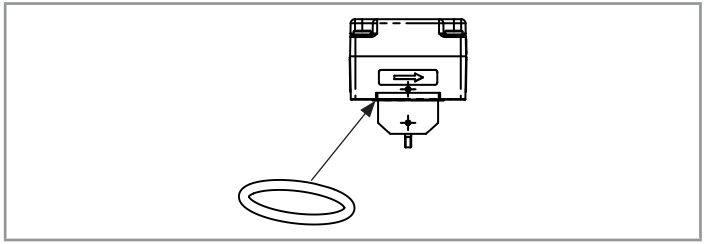


Fig. 29 : Joint pour raccord en métal

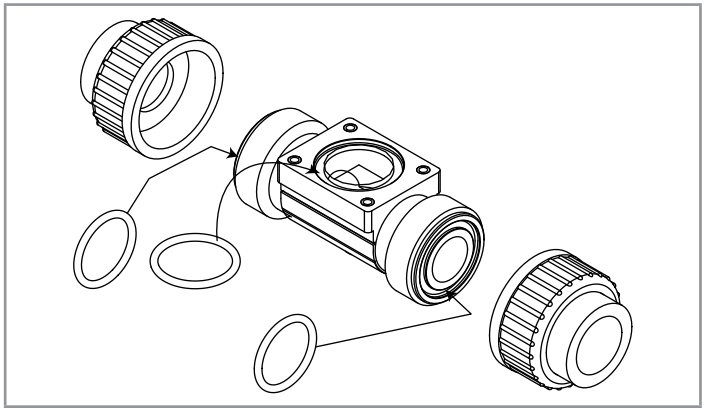


Fig. 30 : Joints pour raccord en matière plastique

12. EMBALLAGE, TRANSPORT, STOCKAGE

ATTENTION

Dommages dûs au transport

Le transport peut endommager une pièce insuffisamment protégée.

- Transporter l'appareil dans un emballage résistant aux chocs, à l'abri de l'humidité et des impuretés.
- Ne pas exposer l'appareil à des températures en dehors de la plage de température de stockage.
- Protéger les interfaces électriques à l'aide de bouchons de protection.

Un mauvais stockage peut endommager le raccord.

- Stocker l'appareil dans un endroit sec et à l'abri de la poussière.
- Température de stockage -15 à +60 °C.

Dommages à l'environnement causés par des pièces contaminées par des fluides.

- Eliminer l'appareil et l'emballage dans le respect de l'environnement.
- Respecter les prescriptions en vigueur en matière d'élimination des déchets et de protection de l'environnement.

bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

www.burkert.com

MAN 1000079240 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015